

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 液晶顯示裝置及其製造方法)

本發明係以提供能確實地進行於晶格單元步驟中將液晶封入基板間之際所使用之滴下注入步驟的液晶顯示裝置及其方法為目的。

上述目的係依據於備有封住其挾於二個基板 4、16 間之液晶 22 的光硬化性材料所構成的密封劑 6；具有透過重疊紅色光之紅色著色層 28、透過綠色光之綠色著色層 26 及透過藍色光之藍色著色層 24 之遮光區域之遮光膜 8 的液晶顯示裝置中，與密封劑 6 接觸之遮光膜 8 的區域上僅形成藍色著色層 24，而密封劑 6 之光硬化性材料係對藍色帶域之波長具有光反應區域的構造。

英文發明摘要 (發明之名稱： LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND METHOD OF FABRICATING THE SAME

An object of the present invention is to provide a liquid crystal display, which can surely perform an instillation process used when liquid crystal is sealed between substrates in a cell process, and a fabrication method thereof. A liquid crystal display comprises a sealing material 6 made of a photo-curing type material which seals liquid crystal 22 sandwiched between substrates 4 and 16, and a shading film 8 having a shading area which overlays a red-colored layer 28 transmitting red light, a green-colored layer 26 transmitting green light and a blue-colored layer 24 transmitting blue light, wherein only the blue-colored layer 24 is formed in an area of the shading film contacting with the sealing material 6 and the photo-curing type material of the sealing material is structured to have a light reactive area for a wavelength of blue color band.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

双面影印

公告本

申請日期	81.5.23
案 號	8110PP36
類 別	G02F 1/3

A4
C4

482913

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明名稱	中 文	液晶顯示裝置及其製造方法
	英 文	LOQUID CRYSTAL DISPLAY AND METHOD OF FABRICATING THE SAME
二、發明人	姓 名	(1)田代國廣 (6)井上弘康 (11)谷口洋二 (2)吉見琢也 (7)村田聰 (12)中山德道 (3)小池善郎 (8)鈴木英彦 (13)杉村宏幸 (4)今井了 (9)吉田秀史 (14)大谷稔 (5)津田英昭 (10)長谷川正
	國 籍	日 本
三、申請人	住、居所	(1)~(14)日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號
	姓 名 (名稱)	日商・富士通股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號
	代 表 人 姓 名	秋草直之

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: ☒有 ☐無主張優先權

1999,5,24	特願平11-142628
1999,9,17	特願平11-263845
1999,11,30	特願平11-340826
2000,3,24	特願2000-084397

有關微生物已寄存於：

, 寄存日期：

, 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

五、發明說明 (1)

【發明之技術領域】

本發明係有關於液晶顯示裝置(Liquid Crystal Display)及其製造方法，特別是在於利用滴下注入法而於二片液晶板之間封入液晶的液晶顯示裝置及其製造方法。

【發明之技術背景】

使用圖式第104圖來說明習知之液晶顯示裝置之液晶顯示板。第104圖係表示從濾色器基板側來看使用TFT(薄膜電晶體)作為開關元件之主動型液晶顯示板之上面的一部分構造者。如第104圖所示，液晶顯示板1100乃於陣列基板1116側形成有配置成矩陣狀之複數的像素區域1114，各像素區域1114內形成有TFT1112。而在像素區域1114構成有像素之顯示區域1110。又，雖然省略了詳細的圖式，但於實際上，各像素區域1114之TFT1112之間極電極連接開極線，而汲極電極分別連接資料線。而且，TFT1112之源極電極係連接形成在像素區域1114內的像素電極。複數的資料線及開極線連接著形成在陣列基板1116之外周圍的端子部1102，而連接於設在外部的驅動電路(圖式未顯示)。

形成比陣列基板1116小約端子部1102區域大小的濾色器(CF)基板1104，係以一定晶格單元(Cell)之厚度(cCell Gap)封止液晶而設置成相對向於陣列基板1116。於CF基板1104形成有共通電極(圖式未顯示)，同時亦形成使用濾色器(圖式中以R(紅)、G(綠)、B(藍)之文字來表示)及鉻(Cr)膜等的BM(黑基體；遮光膜)1080、1180等。BM1118用以畫定顯示區域1110內之複數的像素區域1114而獲得對比，及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (2)

使用於將TFT1112予以遮光而防止發生光漏電流。又，BM額緣部1108係設置用以遮蔽從顯示區域1110外來的不必要光線。

陣列基板1116與CF基板1104乃以由光硬化樹脂所構成之密封劑1106來貼合。

至於液晶顯示裝置之製造步驟，大致上可區別係由於玻璃基板上形成配線圖案及開關元件(主動型矩陣之情形下)等陣列步驟，及，配向處理或間隔件之配置及於對向之玻璃基板間封入液晶的晶格單元步驟，以及，進行裝置驅動器IC及裝設背面光等模組步驟所構成。其中，晶格單元步驟中所進行之液晶注入步驟中，乃使用藉由密封劑1106而貼合例如形成有TFT1112之陣列基板1116，及與此相對向之濾色器基板(對向基板)1104之後，使密封劑硬化，接著將液晶及基板置入真空槽中，而對密封劑之開口的注入口浸泡液晶之後藉著將槽內回復為大氣壓而於基板間封入液晶的方法(真空注入法)。

相對於此，近年來例如於陣列基板1116周圍形成框狀之密封劑1106框內的基板面上滴下一一定量的液晶，而以真空法來貼合陣列基板1116與CF基板1104後進行封入液晶的滴下注入法為眾所注目之方法。

以第108圖來簡單地說明用滴下注入法所進行之液晶顯示板製造步驟。首先，如第108圖所示，例如於形成有TFT等開關鍵資訊元件之陣列基板1204之基板面上的多數處，由圖式未顯示之液晶滴注入裝置滴下液晶1206。接著在顯示區域內形成共通電極及濾波器，對顯示區域周圍照射紫外

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

線(UV)而使之與塗布了硬化之UV密封劑1202的對向基板1200合對位置，而貼於陣列基板1204。此步驟係於真空中進行。其次將已貼合之基板回復置於大氣中之時，如第108(b)圖所示，在已貼合之陣列基板1204與對向基板1200之間的液晶1206乃藉由大氣而擴散。其次，如第108(c)圖所示，在沿著密封劑1202之塗布區域的移動方向1211，一邊移動光源1208而一邊對密封劑1202照射UV光而使密封劑1202硬化。

此滴下注入法與習知之液晶板製造上被廣為使用之真空注入法比較，第1，本發明能大幅地降低液晶材料的使用量，第2，可縮短液晶注入時間，由此二點得知本發明具有可降低液晶板之成本且能提昇量產性之優點，因此，極被希求在液晶板製造步驟上的應用。

例如，於特開昭63-179323號公報中，記載著設置於一方之基板上的密封劑的內側基板面載有經精秤後之一定量的液晶，此液晶擴散於基板面上而在到達周邊的密封劑端面之前，相對向之另一基板則呈連接密封劑上面般地重疊接合，將其周圍予以減壓而壓著兩基板後，固化密封劑的方法。

【發明所要解決的問題】

但是在前述公報中，極少記載有關滴下注入之基本上製造流程之製造技術的具體記述，因而存在著在對於實際上應用步驟之現實上的技術問題。滴下注入步驟與習知所採用之液晶注入步驟比較時，在能達到簡便且以低成本來製造液晶顯示板之同時，相反地則有以下所示技術上的困

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (4)

難性而遲於液晶顯示裝置之製造方法上的應用。

(1) 密封劑之硬化不良：

密封劑1106、1202之未硬化成分與液晶長時間地接觸，或以其狀態曝曬於高溫下的話，液晶即被污染。因此，使用滴下注入步驟之情形下的密封劑1106、1202乃使用紫外射照射而加快硬化的光硬化性樹脂。

然而，由於近年來液晶的大型化而使液晶顯示板周圍之額緣部的寬度變狹。因此在基板周圍形成框狀的密封劑1106則如第104圖所示一般，多以僅僅地形成在BM額緣部1108之外周端近傍。故於壓著陣列基板1116與CF基板1104之際，密封劑1106產生與BM額緣部1108接觸的區域(第104圖中以斜線表示的區域)，惟因與BM額緣部1108接觸之密封劑1106區域被遮光而不被光線照射，故該區域即發生成為硬化不良的區域。

(2) 第105圖係表示習知液晶顯示板之晶格單元步驟的液晶滴下注入。第105圖(a)係表示在密封劑1106內的陣列基板面上，以與密封劑1106之框形狀相似的形狀而以約均等的間隔(本實施例為3行4列的矩陣狀)來滴下液晶(以○記號表示)114的狀態。相對於各液晶1144之滴下位置，至相鄰之液晶1144之滴下位置則具有圖式所示之 $d_2 = d_4 = d_6 = d_8 > d_1 = d_3 = d_5 = d_7$ 的關係。第105(b)圖陣列基板與CF基板貼合之後之液晶1144的擴散狀態。如第105(b)圖所示，相對於玻璃基板上的密封劑1106形成四角形的框形狀，滴下的液晶1144的液滴在基板面上擴散成圓形狀1146。至於習知之滴下方式則由於液晶滴等的干擾而使間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

隙1145變得非常小而造成液晶擴散至結束需要20分鐘長的時間。

如此之習知方法，液晶擴散至密封劑1106角部需要長時間，而使要達到硬化密封劑的待機時間變長了。因此之故，兩基板內外的壓差使在待機時間中密封劑之角部發生剝離而產生漏液晶的可能性極高。

(3) 基板變形及顯示不良：

以習知製程所製造之液晶滴下之基板的支持，係使用真空夾、靜電夾或機械式支持裝置。使用真空夾之基板的支持係將基板載置於平行定盤上的吸著面而真空吸引基板裏面來固定。此支持方法中，例如保持陣列基板，而藉著注入器等將適量的液晶滴下在密封劑框形狀內的陣列基板上。接著在真空環境內決定CF基板位置而進入與陣列基板貼合的步驟。但是以真空夾來作基板支持的話，由於真空度到達某程度高度時，真空夾就變得不具功能了，故不能提高在基板貼合時之真空度，以致於不能對兩基板施予充分的貼合壓力，而使兩基板之均一貼合情形變得困難。

又，以機械式支持的話，由於僅在基板的周邊部施予應力，因此基板會產生反曲或歪斜般的變形，而於液晶滴下後進行基板貼合之際，不能平行地支持兩基板。當於兩基板變形的狀態下進行貼合時，則位置錯開變大，而發生從各像素之開口率減少的光漏問題。

第106圖係說明以靜電夾來貼合基板的圖式。第106(a)圖係例如陣列基板1116之二片分開構成的玻璃基板700以靜電夾740~770來靜電吸著之狀態的平面圖。第106(b)圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

係表示陣列基板1116與CF基板1104貼合之際從第1106(a)圖所示以A-A線切斷的斷面圖方向來觀看的狀態。

如第106圖所示，在玻璃基板700上形成二片陣列基板1116之區域係以電性地相互絕緣。靜電吸著玻璃基板700之靜電夾係於平行定盤上具有四個電極740、750、760、770。四個電極740、750、760、770之中，以電極740、750構成正電極，而以電極760、770構成負電極。以正電極740及負電極760來靜電吸著一側的陣列基板1116面，而以正電極750及負電極770來靜電吸著另一側的陣列基板1116面。正電極740及負電極760的交界，及正電極750及負電極770的交界設有空隙680。雖然省略了以俯視圖表示之圖式，但是形成CF基板之玻璃基板720側的靜電夾亦與前述吸著玻璃基板700之靜電夾具有同樣的構成。

使如此構成之靜電夾承載形成導電膜的玻璃基板而對電極與導電膜之間施加電壓，並藉著使玻璃基板與導電膜之間產生庫倫力而能吸著玻璃基板。第106圖所示之情形係表示玻璃基板上的導電膜為陣列基板1116區域所形成之像素電極、開極配線、資料配線等。又，CF基板1104區域所形成之玻璃基板720上的導電膜為共通電極等。

在以如此構成之靜電夾來支持玻璃基板700、720而貼合基板，係將陣列基板區域1116分成約二等分，並中一部分的區域接觸正電極740、750，剩下的區域則接觸負電極760、770而對正負電極間施加一定的電壓而靜電吸著玻璃基板700。此時如第106(b)圖所示，對應玻璃基板700之陣列基板1116區域之正電極740、750的表面電極係帶負電(-)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

對應負電極760、770之表面係帶正電(+)。因此，對應正負電極間交界之空隙680的陣列基板1116的導電膜即產生正電荷與負電荷的交界線。

陣列基板1116之導電膜上部形成有配向膜，該膜之上以滴下注入來滴下液晶。故以前述的方法來靜電吸著陣列基板1116時，在約二等分陣列基板1116區域面的交界線兩側，液晶中的不純物離子被選擇性地吸著在配向膜上，而將如此形成的液晶顯示板予以顯示時，挾著該交界部之二面的輝度不同，以致於有顯示不良情形的問題發生。

而且，以靜電吸著來支持形成有陣列基板1116之玻璃基板700與形成有CF基板1104之玻璃基板720並進行貼合之際，如第106(b)圖所示，於兩基板700、720之相對向面施加正負反極性的電壓時，對於相對向之基板等作用庫倫力而進行靜電吸著的基板吸著力變小。如此一來，極可能發生基板變形或基板與基板之間接觸而發生靜電破壞。

又，以基板支持力不受真空度影響的靜電夾來支持基板的方法，在用以進行基板貼合而由大氣壓開始減壓的過程中產生了庫倫放電了，而發生對基板上的電路或TFT元件產生損害情形的問題。又，靜電夾與基板之間所留存的空氣會造成靜電夾作動的示穩定，故在基板貼合的過程中，亦極可能發生基板從靜電夾脫離的情形。

(4) 晶格單元的不均：

滴下注入步驟中，為了使液晶在兩基板面內均一地分散，有必要以注入器等將液晶在基板面上予以多點滴下。但是相當於一片基板面的液晶滴下量僅有其應有數量，在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

總

五、發明說明 (8)

多點地分散滴下位置的情形下，就必需將極微量的液晶以極精度地滴下。然而，由於滴下時的溫度變化等環境變化所造成液晶之粘度或體積的變化，或由於滴下裝置(注入器)之性能的不均而將變動液晶滴下量。其結果則發生兩基板間的晶格單元厚度的不均。

第107圖係表示於液晶顯示板上以垂直的方向切斷的斷面圖，並表示晶格單元厚度不均的例子。第107(a)圖係表示藉由最適當的液晶滴下而獲得希望之晶格單元厚度的狀態。於第107圖中，陣列基板1116與CF基板1104藉著密封劑1106而貼合，又，藉著當作是間隔構件的球珠1150而確保一定的晶格單元厚度。然而，一旦液晶的滴下量多，即如第107(b)圖所示，由於多餘的液晶而使密封劑1106不能成形達到目的間距而產生了液晶顯示板周邊部(額緣部周邊)顯示不均的問題。而且，一旦液晶之滴下量變得多時，則如第107(c)圖所示，從成形不良所造成之密封劑1106而產生液晶顯示板中央部一帶膨脹的現象以致於發生全面性的顯示不均。

(5) 液晶之劣化：

又，利用滴下注入法所製造之液晶顯示裝置，在密封劑與液晶接觸之際發生不均的問題。其原因之一乃以第109圖來說明。第109圖係表示液晶顯示板端部之一部分橫斷面。陣列基板1200與對向基板1204藉著密封劑1202而相對向。於陣列基板1200之與對向基板1204相對向的面形成像素電極及匯流排線(第109圖中將此等綜合而以標號1212表示)，並於其上部形成配向膜1214，於對向基板1204之與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

陣列基板1200相對向面形成共通電極及濾色器色器(第109圖中將此等綜合而以標號1216表示)，於其上部形成配向膜1218。相對向電極之間維持一定的間距而封住液晶1206。如圖所示，液晶顯示板之液晶1206係接觸著密封劑1202。

在如1此構造中，為使密封劑硬化而向密封劑1202進行UV照射時，UV光1210僅些微擴散而也照射了密封劑1202近傍之圖中斜線表示之區域的液晶1220。然而，一般而言對液晶材料照射UV光時，則液晶的特性變得劣化，特別是有抵抗力降低的傾向，而不能維持以TFT-LCD等要求高電壓保持率。爰此，比較於未照射UV的部分則液晶驅動電壓不同，在以中間調顯示之情形下其顯示不均特別明顯。

又，在滴下注入法中，由於在UV照射前之密封劑1202與液晶1206接觸區域寬，故未硬化密封劑所導致之液晶材料的污染可能性亦變高。為了抑制此液晶污染，就有必要瞬時進行UV照射而使UV密封劑快速硬化。但是，為了縮短UV照射時間而照射高強度UV光之時，就會有其漏光造成對液晶材料的損傷亦變大的問題。

再者，如以上的說明，滴下注入法係對密封劑使用光硬化樹脂或光及熱硬化樹脂。有關密封劑之光硬化的習知技術，習知者乃有藉由具有對已貼合之基板會透過光之一定的圖案的遮覆膜而施予UV照射的方法(特開平09-61829號公報)，或將上下基板之遮光部不重疊在密封劑配置位置那樣的對向配置方法(特開平09-90383號公報)、或藉著貼合時之壓力與大氣壓或貼合後之真空室內的壓力差來

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (10)

進行液晶顯示板之壓著的方法(特開平10-26763號公報)等方法。

然而，即使使用這些方法的話，在滴下注入法下的光硬化步驟中亦具有以下所說明的問題。

首先，舉液晶之光劣化為例。光硬化樹脂雖係從保持性或接著強度的觀點來使用紫外線硬化樹脂，惟如之前所述一般，對液晶照射紫外線時進行光分解反應而發生離子性不純物。此離子性不純物將因電壓保持率降低所引起的顯示不良或燒著在一起那般的發生顯示不良。爰此，前述資料(特開平09-61829)所揭示之技術雖考量使用具有透過光之一定之圖案之遮球膜，但每個密封劑圖案均必要有遮覆膜，且會增加遮覆膜調整之工數，因此導致以液晶滴下注入法而欲達到液晶顯示板之製造成本降低及量產性的提昇目的上反而變成阻害的問題。

第二，舉液晶顯示板外形尺寸的擴大為例。陣列基板之非顯示區域一般形成有金屬膜所構成的端子。如前述資料(特開平09-90383號公報)中，使上下基板之遮光部不重疊在密封劑配置位置般地對向配置上，其實質上必須於黑基體之額緣外形成密封劑，故不得不擴大液晶顯示板外形尺寸。

第三，有位置偏移的問題。光硬化者係進行瞬時間使密封劑硬化，因此極易殘留基板原有之彎曲或撓起所造成的應力。以此狀態進行熱處理的話，即會使應力解放而發生基板的位置偏移。

第四，有成形不良的問題。滴下注入方法者有如前述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

公報(特開平10-26763號公報)中所述，係藉著貼合時之壓力與大氣壓或貼合後之真空室內的壓力差來進行整體基板之壓著而用以擴散液晶的方法。就在加壓之後，由於液晶未到達密封劑，故密封劑被瞬間地押壓而被成形為達到混入基板間之間隔構件的厚度，惟，液晶顯示板面內比原制定之厚度還厚，故於其後密封劑被反押回來了。由於放置時間一長則液晶顯示板厚度即慢慢地接近原制定的厚度，因此密封劑再度被成形直至間隔構件的厚度，然而，由於放置之期間密封劑會污染液晶，故實際處理上必須儘可能在短時間內使其硬化，就因基於必須兼顧此兩種情形以致於不能獲得充足的放置時間而造成成形不良的原因。

前述之真空注入法或滴下注入法係為了要在短時間內硬化密封劑而使用光硬化樹脂或光+熱硬化樹脂作為密封劑。但是滴下注入法具有密封劑在未硬化的狀態下即與液晶接觸的可能性。如此一來則密封劑成分溶解至液晶中，或密封劑硬化時紫外線照射到鄰接的液晶而使液晶被光分解了，一旦如此，即會發生密封之際液晶之電壓保持率降低而導致顯示不良。

此等問題的對策者，例如在特開平6-194615號公報中，揭示有於一對基板之任一方基板的像素區域外配置柱狀的間隔構件，並沿著該一方基板的周緣而配置框狀間隔構件(框狀構造物)的液晶顯示裝置。此等間隔構件係於進行光蝕刻步驟之同時來形成，而使用於利用滴下注入法之液晶顯示板製造。

第110(a)圖係表示不同於以TFT作為開關元件使用之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

第104圖所示者，而從CF(濾色器)基板側觀看其他之習知主動矩陣列型液晶顯示板100的上面的一部分。第110(b)圖係表示以第110(a)圖之A-A線切斷的部分斷面。液晶顯示板1100之陣列基板1116側形成有矩陣狀配置之複數的像素區域1114，於各像素區域1114形成有TFT(圖式未顯示)。而以複數的像素區域1114構成影像之顯示區域1110。

CF基板1104係形成比陣列基板1116小而約端子部1102之寬幅範圍，以一定的晶格單元厚度封住液晶22而設置成相對向於陣列基板1116。陣列基板1116與CF基板1104係以光硬化性樹脂所構成之主密封層1106來貼合。

圖中以二條虛線來表示之寬幅1106'係表示主密封層1106塗布時的寬幅。主密封層1106與顯示區域1110之間的區域形成著分離主密封層1106與液晶22的框狀構造物1111。以陣列基板1116與CF基板1104間的框狀構造物1111來包圍的區域為液晶所封住。

在CF基板1104乃與共通電極(圖式未顯示)共同地設置有濾色器(圖中以R(紅)、G(綠)、B(藍)之文字表示)。又，於CF基板1104形成具有遮光功能之BM額緣1108及畫定像素區域間的BM。框狀構造物1111之外周端由垂直基板1116面的方向來看，係配置比BM額緣1108之外周端更內側。因此，主密封層106內側周端部形成與BM額緣1108之外側周端部重疊區域域1107。爰此，由於BM額緣1108產生UV光的遮光而在區域1107產生主密封層1106的硬化不良。

又，如第111圖所示，將相當晶格單元厚度之框狀間隔構件1106僅設在基板1116、1104周緣的情形，係於滴下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (13)

注入時將框狀間隔構件1111滴下滿量以上的液晶的情形下，剩餘的液晶則越過了框狀間隔構件1111，液晶22與未硬化的密封劑1106接觸而使污染物質擴散了。又，如第112圖所示，晶格單元一旦厚而液晶22擴散終了之前，則液晶容易地越過框狀間隔構件1111了。第112圖係表示從CF基板1104側觀看陣列基板1116表面的狀態。使用液晶滴下法而於複數點之液晶滴下點1120滴下液晶22而貼合基板1116、1104時，貼合時之液晶22的交界1123慢慢地擴散。在液晶22擴散終了前形成液晶未注入部1121，而晶格單元在無剩餘液晶之情形下亦比框狀間隔構件1112的厚度還厚，因此液晶交界1123越過框狀間隔構件1111而例如於位置1122上與未硬化的主密封層1106接觸。再者，如第113圖所示，基板貼合後開放大氣時，由於大氣壓對基板全面同樣的作用，故基板中央比阻抗大的主密封層1106凹下，結果則框狀間隔構件1111浮上來而使液晶22接觸到了主密封層1106。

除了以上說明的問題之外，習知之滴下注入法更有以下所要說明的問題。

(6) 硬化不良所造成的密封層剝離：

液晶顯示板之周緣部(額緣)通常形成有黑基體(BM：遮光膜)。若不詳加規定框狀間隔構件之配置的話，則密封劑於基板貼合後擴散，其中一部分與BM額緣端重疊而使UV光不能到達以致於產生硬化不良。由於硬化不良部分的接著強度弱，故外部應力集中而誘發密封劑剝離。將密封劑位置從BM額緣端充分地分離的話，雖然不會發生如此不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (14)

良情形，惟，由於額緣區域擴大而不能有效地利用玻璃基板面。

(7) 剩餘液晶越過框狀間隔構件：

將相當晶格單元厚度之框狀間隔構件僅設在基板周緣的情形，係於滴下注入時將框狀間隔構件滴下滿量以上的液晶的情形下，剩餘的液晶則越過了框狀間隔構件，液晶與未硬化的密封劑接觸而使污染物質擴散了。又，即使控制液晶滴下亦因滴下注入器所形成之滴下量的不均或於液晶充填於框入終了前，一旦液晶到達框狀間隔構件的話，液晶尚未擴散終了之前，其晶格單元厚度很厚之故而使液晶容易地越過框狀間隔構件。

(8) 滴下痕跡所造成的不均：

以滴下注入法來製造的液晶顯示裝置，於滴下之液晶區域存在有「滴下痕跡」可看出不均的問題。第114圖係表示「滴下痕跡」的例子。第114(c)圖係表示液晶滴下，而滴下的液晶136附著於基板132上的配向膜134上的狀態。「滴下痕跡」所導致的顯示不均乃如第114(a)圖所示之可看出具有滴下區域的交界的斑紋130，及第114(b)圖所示之滴下區域整體之周邊輝度不同面狀斑紋131。滴下注入板係滴下液晶與配向膜在大氣壓下接觸後，進行定位・貼合之際液晶在真空中擴散。

「滴下痕跡」係液晶與配向膜在大氣壓下接觸所造成的情形。又，可得知藉著滴下的液晶材料・配向膜材料而使「滴下痕跡」之位準不同。一般而言，液晶材料之極性強，產生使用之液晶材料・配向膜材料之電性的特性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)

五、發明說明 (15)

差(電壓保持率低·離子密度高·殘留DC電壓大)等「滴下痕跡」不均大。特別是，能實現以MVA(Multi-domain Vertical Alignment)模式所產生之液晶之配向控制的液晶顯示板有必要為N型(電介率異方性為負： $\Delta \varepsilon < 0$)之液晶材料與垂直配向膜，但是此等材料與P型之液晶材料，水平配向膜比較則短乏材料之選擇性，而現實之材料很少滿足電性上的特性者。因此，在大氣中有必要使用比與配向膜接觸之液晶材料更高信賴度的液晶，而有必要與至此不同的製造方法。

(9)其他的問題：

再者，滴下注入法的話，具有在防止由於驟上的問題而導致滴下注入上的失敗基板，或主密封層近傍之晶格單元間距設置上的基板需要進入後項步驟的管理困難問題。特別是MVA模式之液晶顯示板的話，在無施加電壓狀態下從正面觀看時之液晶的折射率異方性為零，故僅可見液晶層與空氣層相同而難以確實地把握液晶注入狀態。因此，企望能容易地進行檢查以滴下注入法所製造之液晶顯示板的顯示不均。

又，為了要降低液晶與未硬化之密封劑的接觸所導致的液晶污染而試圖使用高粘度的密封劑。但是使用高粘度的密封劑的話，在設置間距上極為困難而於密封之際的晶格單元厚度比顯示中央部厚，以致於發生顯示不均的問題。

又，在實施滴下注入法上，在真空中貼合之基板於開放大氣後照射UV而直到硬化密封劑之時間內環境的變化或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (16)

UV照射時之基板狀態變化，或形成間距時之基板姿勢的不穩定等而導致相對向之二片基板間的貼合偏移或基板歪偏而形成偏移，或發生間距不良而具有難以製造穩定之製品的問題。

本發明之目的在於提供在晶格單元步驟中能確實地進行液晶滴下之液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供降低光硬化性材料之密封劑的硬化不良的液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供防止密封劑剝離的液晶顯示裝置及其製造方法。

再者，本發明之目的在於提供降低基板變形或顯示不良的液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供於利用液晶之滴下注入法之際能降低晶格單元厚度不均而獲得良好之晶格單元厚度的液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供用以解決使用滴下注入法所產生的問題者，且即使進行硬化密封劑之UV照射亦不會使液晶劣化的液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供降低因密封劑硬化而產生貼合基板之位置偏移的液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供改善滴下注入所產生之基板成形不良的液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供抑制滴下注入所產生之板外形尺寸擴大的液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供在主密封層與顯示區域間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

的區域上形成框狀構造物及黑基體額緣之液晶顯示裝置中，能防止密封劑剝離，及能防止未硬化之密封劑造成液晶污染的液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的特別是在於提供於MVA模式之液晶顯示裝置的製造步驟中，能改善液晶滴下注入法而降低顯示不均的液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供容易進行顯示不均檢查的液晶顯示裝置及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供即使是利用滴下注入法亦不會發生相對向之二片基板間貼合偏移、或由於基板歪斜所造成的偏移、或間距不良的液晶顯示裝置及其製造方法。

【解決問題之手段】

前述目的係於依據備有封住其挾於二個基板間之液晶的光硬化性材料；及具有重疊透過紅色光之紅色著色層、透過綠色光之綠色著色層及透過藍色光之藍色著色層之遮光區域之遮光膜的液晶顯示裝置中，與前述密封劑接觸之前述遮光膜的區域上僅形成前述藍色著色層，而前述密封劑之光硬化性材料係對藍色帶域波長的光具有光反應區域為特徵的液晶顯示裝置而達成。

前述本發明1之液晶顯示裝置中，前述紅色著色層、前述綠色著色層及前述藍色著色層亦可與對應各像素而形成之紅色、綠色、藍色之濾色器的形成材料各別以相同材料來形成。

又，前述目的係依據形成複數的像素之顯示區域的外

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (18)

側形成框狀的密封劑，而貼合相對向之二基板以封住液晶的液晶顯示裝置中，具有於前述二基板之至少一方而設置於前述密封劑內側且於前述顯示區域的外側而呈框狀的凸狀構造物為特徵之液晶顯示裝置來達成。

又，前述目的係依據形成複數的像素之顯示區域的外側形成框狀的密封劑，而貼合相對向之二基板以封住液晶的液晶顯示裝置中，更於前述密封劑之外側周圍形成中空框狀的密封劑為特徵之液晶顯示裝置來達成。

再者，前述之目的係以光硬化性材料密封劑來貼合二基板而封住液晶，並對前述密封劑照射光線使其硬化而固定前述二基板之液晶顯示裝置之製造方法中，以使用對藍色帶域波長的光具有光反應區域的光硬化樹脂作為前述光硬化性材料，而於貼合前述二基板之際，在前述密封劑所接觸之遮光膜的區域上僅形成透過藍色帶域之光的著色層為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。此情形下，前述著色層亦可於形成像素之藍色濾色器的形成時同時形成。

又，前述目的係依據以於一方基板上之複數處滴下液晶後而與另一方基板貼合之步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，具有前述液晶之滴下量依據滴下處而變化為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

又，前述目的係依據以於一方基板上之複數處滴下注入下液晶後而與另一方基板貼合之步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，具有於鄰接滴下之液晶的液晶擴散距離約相等的位置上，滴下前述各液晶為特徵之液晶顯示裝置之製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (19)

造方法來達成。此液晶顯示裝置之製造方法中，前述各液晶乃以約同量的液晶量來滴下，而且，於前述擴散距離不相等的位置上，滴下具有前述液晶量以下的份量亦可。

再者，前述目的係依據以於一方基板上滴下液晶後而與另一方基板貼合之步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，具有貼合前述兩基板之際，將前述之一方或另一方的基板之至少一方以機械性的保持狀態進行環境減壓，而至一定的氣壓時，從機械性的保持切換至藉著靜電夾的保持為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

前述靜電夾之特徵在於前述氣壓以 1×10^{-1} torr以下來吸著保持前述基板。又，前述靜電夾之特徵在於對形成在前述基板上之複數的板形成區域的各個該板形成區域，施加同極性的電壓而靜電吸著前述基板。且特徵在於將前述複數之板形成區域間電性地連接的導電通路形成於前述基板上。

前述本發明之液晶顯示裝置之製造方法中，其特徵在於將前述一方及另一方的基板予以相對向地貼合之際，將前述一方及另一方基板之雙方分別以靜電夾來吸著，而對前述一方及另一方基板之相對向區域施加同極性的電壓。

又，前述本發明之液晶顯示裝置之製造方法中，其特徵在於將前述靜電之電極以櫛型形狀之正電極與負電極咬合櫛齒而形成相對向，在前述基板上形成之板形成區域內，對前述櫛型形狀之電極施加電壓而靜電吸著前述基板。

又，前述目的係依據以於一方基板上滴下液晶後而與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (20)

另一方基板貼合之步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，其特徵在於用以貼合基板而於基板上形成之框狀密封劑之內側且在顯示區域之外側設置制定晶格單元厚度之凸狀構造物為框狀，滴下滿於前述顯示區域量以上，且不滿於前述密封劑內側量的液晶，且於貼合前述一側及另一側基板之際，將從前述顯示區域溢出的剩餘液晶排出於前述密封劑與前述凸狀構造物之間所形成的間隙之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

又，前述目的係依據以於一方基板上滴下液晶後而與另一方基板貼合之步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，其特徵在於用以貼合基板而將形成在基板上之框狀密封劑形成二層框構造，設置對內側之前述密封劑流出液晶的開放部，滴下滿於前述顯示區域量以上，且不滿於前述密封劑內側量的液晶，而從前述開放部將貼合基板時的剩餘液晶排出於前述內側之密封劑與前述外側之密封劑之間之液晶顯示裝置之製造方法來達成。而前述開放部亦可設置於非面向設置在前述內側之密封劑之前述基板端子安裝部的邊部。

又，前述之目的係依據具有特徵為使用前述本發明之液晶顯示裝置之製造方法的靜電夾，而施加電壓以靜電吸著基板的電極係櫛型形狀之正電極與負電極相互咬合而呈相對向之靜電夾來達成。

又，前述之目的係依據具有特徵為備有封住被挾於二基板間之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑的液晶顯示裝置中，於與前述二基板之前述密封劑接觸的區域形成反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (21)

光層之液晶顯示裝置來達成。

又，前述之目的係依據具有特徵為備有封住被挾於二基板間之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑的液晶顯示裝置中，於前述二基板之前述密封劑近傍形成垂直配向前述液晶的配向膜之液晶顯示裝置來達成。

又，前述之目的係依據具有特徵為備有封住被挾於二基板間之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑的液晶顯示裝置中，前述二基板之影像顯示區域與前述密封劑之間具有相對向的二個電極之液晶顯示裝置來達成。

又，前述目的係依據具有於一方基板上滴下液晶後透過光硬化材料所構成之密封劑而使前述一方基板與另一方基板貼合，並對前述密封劑照射光線而使其硬化步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，具有前述光係使用偏光為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

再者，前述目的係依據具有於一方基板上滴下液晶後透過光硬化材料所構成之密封劑而使前述一方基板與另一方基板貼合，並對前述密封劑照射光線而使其硬化步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，具有垂直配向前述密封劑近傍之前述液晶的分子而照射前述光線為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

又，前述之目的係依據具有封住被挾於二基板間之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑的液晶顯示裝置中，其特徵為前述密封劑係與前述二個基板中的一方的接觸區域之至少一部分，與形成於前述一方基板之遮光膜重疊為特徵之液晶顯示裝置來達成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (22)

再者，前述目的係依據具有於一方基板上滴下液晶後透過光硬化材料所構成之密封劑而使前述一方基板與另一方基板貼合，並對前述密封劑照射光線而使其硬化步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，其特徵為前述密封劑係與前述二個基板中的一方的接觸區域之至少一部分，與形成於前述一方基板之遮光膜重疊，並對包含形成在前述另一方基板上之濾色器的區域照射光線，而使前述密封劑硬化之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

又，前述之目的係依據具有封住被挾於二基板間之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑的液晶顯示裝置中，其特徵為具有形成在前述二個基板中的任一方的遮光膜，及，添加著色粒子而形成在前述遮光膜下方而觸前述二個基板電性地接觸的連接器，及，於前述連接器上方之前述遮光膜開口之光入射孔為特徵之液晶顯示裝置來達成。

又，前述目的係依據具有於一方基板之複數處滴下液晶後透過光硬化材料所構成之密封劑而使前述一方基板與另一方基板貼合，並對前述密封劑照射光線而使其硬化步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，其係將前述一方的基板固定在平行平板上，一邊押壓貼合在前述一方基板之前述另一方的基板而一邊對前述密封劑照射光線使其硬化為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

又，前述目的係依據具有於一方基板之複數處滴下液晶後透過光硬化材料所構成之密封劑而使前述一方基板與另一方基板貼合，並對前述密封劑照射光線而使其硬化步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，前述液晶含有光聚合性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (23)

材料，並對前述液晶照射光線而使其硬化後，使前述密封劑硬化為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

又，前述之目的係依據具有封住被挾於二基板間之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑的液晶顯示裝置中，其特徵為在貼合前述二個基板之際用以定位之突起物係形成在前述二個基板上之液晶顯示裝置來達成。

前述之目的係依據具有挾持液晶而呈相對向的二片基板；在前述基板之顯示區域的外側周邊部貼合前述二片基板的主密封層；形成在前述主密封層與前述基板之顯示區域之間區域的框狀構造物；及，將前述主密封層與前述基板之顯示區域之間區域予以遮光的黑基體額緣，其中前述框狀構造物與之外周端與前述黑基體額緣的外周端係形成為從垂直於前述基板面方向來看乃呈約一致之液晶顯示裝置來達成。

本發明之液晶顯示裝置中，其特徵為前述框狀構造物乃具有配置於前述顯示區域之間隔構件之約一半以上的高度，於前述框狀構造物表面或其相對向區域之至少任何一方形形成有垂直配向膜。又，本發明之液晶顯示裝置中，其特徵為具有形成在比前述主密封層更外側區域的第2框狀構造物，而以前述形成在前述主密封層及前述顯示區域間之區域的前述框狀構造物，與前述第2框狀構造物來包覆前述主密封層的兩側。又，本發明之液晶顯示裝置中，其特徵為前述第2框狀構造物之一部分或全部係形成在前述黑基體額緣內，而前述主密封層之形成區域上不形成黑基體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (24)

依據本發明則不會發生在真空注入法或滴下注入法中所發生之密封劑之顯示不均或密封劑剝離情形。藉此可使以真空注入法或滴下注入法所製造之液晶顯示板的製造良率大幅地改善，特別是依據本發明能解決在滴下注入法所產生的種種問題而能適合於量產者。

又，前述目的係依據具有於一方基板上滴下液晶，透過光硬化材料所構成之密封劑而使前述一方基板與另一方基板貼合，並對前述密封劑照射光線而使其硬化步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，前述液晶滴下步驟係將不同成分之二種以上的液晶於同一滴下區域內重疊滴下為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。在本發明之液晶顯示裝置之製造方法中，其特徵係前述二種以上的液晶係至少具有相對上可靠性較高之第1種液晶與其相對上可靠度較低的第2種液晶，於滴下前述第1種液晶後，於基板上滴下有第1種液晶上滴下第2種液晶者。

再者，前述目的係依據具有於一方基板上滴下液晶，透過光硬化材料所構成之密封劑而使前述一方基板與另一方基板貼合，並對前述密封劑照射光線而使其硬化步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，將前述一方及另一方的基板端部呈相對地錯開而貼合兩基板，而於錯開之區域配置板檢查用的外部連接端子為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

又，前述目的係依據具有於一方基板上滴下液晶，透過光硬化材料所構成之密封劑而使前述一方基板與另一方基板貼合，並對前述密封劑照射光線而使其硬化步驟的液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

發明專利權人：三星電子株式會社

五、發明說明 (25)

晶顯示裝置之製造方法中，於前述板區域周圍形成主密封層，形成將前述主密封層包圍在一定的空隙之仿真(dummy)密封層，於貼合前述基板之際在前述空隙形成真空區域，利用大氣壓原理作用於前述真空區域之力而進行前述主密封層之空出間距為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

再者，前述目的係依據具有於一方基板上滴下液晶，透過光硬化材料所構成之密封劑而使前述一方基板與另一方基板貼合，並對前述密封劑照射光線而使其硬化步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，於貼合基板時將載置前述基板之載置台上已貼合之基板予以吸著而照射前述光線並使前述密封劑硬化為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

前述之目的係依據具有於一方基板上滴下液晶，透過光硬化材料所構成之密封劑而使前述一方基板與另一方基板貼合，並對前述密封劑照射光線而使其硬化步驟的液晶顯示裝置之製造方法中，於板區域周圍形成主密封層，形成第1仿真密封層用以以一定的空隙包覆前述主密封層，於前述主密封層內側及前述空隙滴下前述液晶為特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

前述之目的係依據具有在基板之顯示區域的外側周邊部塗布紫外線硬化樹脂而形成主密封層，於前述主密封層與前述顯示區域間的區域形成約不透過紫外線材質的框狀構造物，以前述基板與對向基板來挾持液晶而貼合，從水平或斜方向對前述基板面照射紫外線而使前述主密封層硬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

化等特徵之液晶顯示裝置之製造方法來達成。

前述液晶顯示裝置之製造方法中，其特徵在於，在形成凹凸構造之基板載置台上載置前述基板，以前述凹凸構造將從前述斜方向照射來的紫外線反射至主密封層。

再者，前述之目的係依據具有封住被挾於二基板間之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑的液晶顯示裝置中，其特徵為與前述二基板之至少一方之前述密封劑接觸的區域形成具有凹凸構造之光反射層之液晶顯示裝置來達成。

再者，前述目的係依據以形成有複數像素之顯示區域的外側形成框狀的密封劑來貼合相對向的二基板而封住液晶的液晶顯示裝置中，其特徵為在前述密封劑內側形成有用以控制滴下液晶之擴散之複數之構造物的液晶顯示裝置來達成。

前述液晶顯示裝置中，其特徵在於前述複數的構造物係在前述基板上以一定的配置密度或配置形狀來分布在基板上。

前述目的係依據具有於一方之基板上之複數處滴下液晶，在減壓下藉著密封劑而與另一方的基板貼合後，回復到加壓狀態之步驟之液晶顯示裝置之製造方法中，具有形成有用以控制前述基板上滴下液晶之擴散之構造物的液晶顯示裝置之製造方法來達成。

前述液晶顯示裝置之製造方法中，其特徵在於在形成框狀之前述密封劑之對角線方向使前述滴下液晶之擴散速度提高那般地控制前述構造物之配置密度或配置形狀。

再者，前述之目的係依據具有封住被挾於二基板間之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

登錄商標
中華民國
專利局
公告
第 1000000 號

五、發明說明 (27)

液晶的光硬化性材料而形成框狀之主密封層的液晶顯示裝置中，其特徵為鄰接前述主密封層之角部，於前述主密封層外側且在比一方之基板端部更內側之區域，部分地配置具有前述主密封層以上之剝離強度的接合物之液晶顯示裝置來達成。

再者，前述之目的係依據具有封住被挾於二基板間之液晶的光硬化性材料而形成框狀之主密封層的液晶顯示裝置中，其特徵為鄰接前述主密封層之角部，於前述主密封層內側且在顯示區域外側之區域，配置具有相當於晶格單元間距厚度而如同遮光用BM額緣之角部形狀之L字形狀的構造物之液晶顯示裝置來達成。

【發明之實施樣態】

以圖式第1圖至第3圖來說明本發明之第1實施樣態之液晶顯示裝置及其製造方法。本實施樣態係說明有關減少密封劑之硬化不良而能確實地進行晶格單元步驟中的液晶滴下之液晶顯示裝置及其製造方法。首先使用第1圖來說明本實施樣態之液晶顯示裝置之液晶顯示板的概略構造。第1(a)圖係表示從CF基板側觀看以TFT作為開關元件之主動矩陣型液晶顯示板1上面的一部分。第1(b)圖係表示以第1(a)圖之A-A線切斷之部分斷面。於液晶顯示板1之陣列基板16側形成配置呈陣列狀之複數的像素區域14，於各像素區域14內形成TFT13。而如第1圖所示，以複數的像素區域14來構成影像的顯示區域10。雖然省略了詳細的圖式，惟，各像素區域14之TFT13的閘極電極係連接於閘極線，汲極電極各別連接於資料線。又TFT13之源極電極係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (28)

連接於形成在像素區域14內的像素電極。複數的資料線及閘極線連接於形成在陣列基板16外周圍的端子部2而連接在設置於外部的驅動電路(圖式未顯示)。

形成比陣列基板16小而約為端子部2之寬度的CF基板4係設置以一定的晶格單元厚度封住液晶而呈相對向於陣列基板16。陣列基板16與CF基板4以光硬化性樹脂所構成之密封劑6來貼合。密封劑6之光硬化性樹脂，雖於後段再詳細說明，惟具有對藍色帶域之波長光的光反應域。在陣列基板16與CF基板4之間以密封劑6包圍的區域係封住著液晶22。

在CF基板4設置與共通電極共同地設置濾色器(圖中以R(紅)、G(綠)、B(藍)之文字表示)。又，CF基板4形成積層濾色器形成材料而具有遮光功能的BM8、18。BM18係使用於畫定顯示區域域10內之複數像素區域14而獲取對比，以及對TFT13遮光而防止光漏電流的發生。又，BM8係設置用以遮蔽從顯示區域域10外來的不必要光線。BM8如第1(b)圖所示，從CF基板4順序地積層(藉著重疊色版)形成例如由分散藍色顏料之樹脂所構成的藍色著色層24、由分散綠色顏料之樹脂所構成的綠色著色層26、由分散紅色顏料之樹脂所構成的紅色著色層28。第2圖係表示膜厚約1.3nm之情形下，紅色著色層28、綠色著色層26、藍色著色層24之光透過寬闊比(aspect)，橫軸表示波長，縱軸表示透過率。如第2圖所示，紅色著色層28之光透過寬闊比之峰值波長為 $650 \pm 10\text{nm}$ ，綠色著色層26之光透過寬闊比之峰值波長為 $540 \pm 10\text{nm}$ ，綠色著色層24之光透過寬闊比

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

之峰值波長為 $460 \pm 10\text{nm}$ 。藉著積層著色層24、26、28使顏色之三原色重疊而形成光不透過之遮光層。又，BM18亦與第1(b)圖相同地藉由重疊色版而形成。

又，如第1(b)圖所示一般，在BM額緣部8周圍與密封劑6接觸之區域，僅形成藍色著色層24而與密封劑6接觸，並設置未形成綠色著色層26及紅色著色層28之區域20。

如此構成之本實施樣態之液晶顯示裝置1具有由封住被挾持在二基板4、16間之液晶的光硬化性材料所構成的密封劑6、及具有重疊紅色著色層28、綠色著色層26、藍色著色層24之區域的遮光膜8、18，其特徵係在於：在與密封劑6接觸之遮光膜8的區域僅形成藍色著色層24，密封劑6之光硬化性材料係對藍色帶域波長具有光反應域之例如樹脂材料者。又，形成遮光膜8、18之遮光區域的紅色著色層28及綠色著色層26及藍色著色層24係使用各色之濾色器形成材料。

其次說明依據具有以上說明所構成之本實施樣態的液晶顯示裝置，其作用功效及裝置之製造方法。又，依據本實施樣態之液晶顯示裝置之製造方法，可減少密封劑之硬化不良而確實實施樣態地進行在晶格單元步驟之液晶滴下，因此於進行其他玻璃基板上配線圖案等之晶格單元步驟，或驅動器IC之安裝或裝設背景光等模組步驟與習知相同，而省略其說明。

第3圖係表示本實施樣態之密封劑6之光硬化性樹脂之光吸收寬闊(β)及藍色著色層24之藍色透過寬闊(γ)、而且為了比較來表示習知之光硬化性樹脂之光吸收寬闊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

(α)。橫軸係表示波長(單位: nm), 左側之縱軸係表示用以比較本實施樣態之光硬化性樹脂之光吸收寬闊(β)及習知之光硬化性樹脂之光吸收寬闊(α)之吸光度(無單位), 右側之縱軸係用以表示藍色著色層24之藍色透過寬闊(γ)之透過率(單位: %)。如第3圖如示, 本實施樣態之光硬化性樹脂與習知比較乃吸光度之峰值波長轉移至藍色透過寬闊(γ)側。又, 寬闊之半值寬幅比習知者大, 從峰值起以緩和的曲線延伸至比較寬的波長帶域。因此, 本實施樣態之光硬化性樹脂的光吸收寬闊(β)及藍色著色層24之藍色透過寬闊(γ)如第3圖1之斜線表示的部分乃具有重疊。

如此一來, 本實施樣態之光硬化性樹脂所構成之密封劑6即使以區域20與BM額緣部8接觸時, 亦在光照射之步驟照射透過藍色著色層24之藍色帶域的光線, 因此, 能使該區域不會發生硬化不良而能達到非常的硬化。又, 使用藍色著色層24乃如第2圖所示一般, 於濾色器各色之透過寬闊中, 藍色光之透過寬闊為最短波長側, 其原因在於與一般之光硬化性樹脂之吸收寬闊接近處。

光硬化性樹脂之光反應域乃藉由所添加之光開如劑而改變。本實施樣態更比習知添加於波長側具有長吸收域的光開如劑, 而具有藍色樹脂透過寬闊與重疊之波長帶域。

使用此光硬化性樹脂而如第1圖所示之位置關係般地, 於陣列基板16上形成框狀之密封劑6。進行液晶之滴下注入後, 貼合CF基板4與陣列基板16。此時, BM額緣部8之藍色著色層25與密封劑6之至少一部分重疊在區域20。以此狀態下, 從CF基板4面上方照射光線30而硬化密封層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

如此僅於BM額緣部8之區域20設置藍色著色層24，將對於藍色樹脂透過波長具有光反應域之光硬化性樹脂使用密封劑6之形成材料，如此一來，即使對BM額緣部8接觸密封劑6時亦能從區域20透過藍色之波長帶域光線32而照射密封劑6，故可進行密封劑6之硬化。如第2圖所示，藍色樹脂之透過波長係在460nm近傍之峰值約為380~550nm範圍，將此範圍具有光反應域之光硬化性樹脂用於密封劑6的話，即使於BM區域20形成密封劑6時亦能確實地使其硬化。因此，密封劑6之未硬化成分不會長時間與液晶接觸而能防止液晶的污染。其結果，相對於習知在密封之隙形成全周圍硬化不良而導致於發生顯示不均的情形，依據本實施樣態所完成之液晶顯示裝置1的話，則能不發生顯示不均而能獲得高品質影像者。

如以上的說明，本實施樣態之液晶顯示裝置之製造方法之特徵在於：在以光硬化性材料之密封劑6貼合二片基板4、16而封住液晶22，對密封劑6照射光線30而硬化並使二片基板4、16固定之液晶顯示裝置之製造方法中，使用對於藍色帶域之波長之光具有光反應域之光硬化性樹脂，而於貼合二片基板4、16之際於接觸密封劑6之BM額緣部8的區域20僅形成透過光線之藍色著色層24。又，藍色著色層24係於形成像素之藍色濾色器之形成時，同時地形成。如此一來，藉著僅在區域20形成藍色著色層24而使藍色帶域之光線32能射入接觸區域20之密封劑6中。因此，能硬化使用於藍色帶域之波長之光具有光反應域之光硬化性樹脂之密封劑6。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

其次，使用表1至表3及第4圖至第7圖來說明本發明之第2實施樣態之液晶顯示裝置及其製造方法。又，對於具有與第1實施樣態相同之作用功能之構成要素將賦予相同的標號而省略其說明。第4(a)圖係表示從對向基板4側觀看本實施樣態之液晶顯示裝置之狀態。第4(b)圖係第4(a)圖中以圓圈起來之區域290內的擴大斷面圖。第1實施樣態雖省略省略了說明，但如第4圖所示，一般上係於已形成對向基板4之濾色器(CF)230之顯示區域同圍形成遮光用之黑基體(BM)額緣部108。本實施樣態則具有於對向基板4之顯示區域周圍形成之密封劑6之內周側之一部分重疊於(BM)額緣部108般地塗布密封劑6之要點。具體而言，成形後之密封劑6的寬幅(A)為1.0mm左右，又，密封劑6端部乃從額緣部108端部向額緣部108內側以距離(B)=0.2mm介入般地於對向基板4上塗布密封劑6。而從對向基板4之基板面垂直上方照射UV光而硬化密封劑6。

使用表1來說明濾色器(CF)色版之紫外線透過率。表1所示之CF係組合紅(R)、綠(G)、藍(B)之三原色的各CF者。用以硬化密封劑之UV光源係使用氙(Xenon)水銀燈之情形下，透過玻璃基板而射入之UV光特別地劣化液晶之輝線峰值乃如表1表示為j線(313nm)及I線(365nm)。濾色器之色版幾乎完全不透過j線、i線(透過率為1~2%)而BM亦不透過j線及i線。

【表1】

輝線峰值	250nm	313nm(j)	365nm(i)
玻璃	35%	79%	86%
CF	0%	0%	1.5%

五、發明說明 (33)

表1、係表示濾色器色版之紫外線透過率。

其次，表2係表示有無濾色器之紫外線照射情形下的液晶電氣特性比較。表2之中的記號“—>”表示UV照射前後的變化。又，UV光之照射方向係基板面鉛直方向。從評價晶格單元上方照射紫外線時，「無CF(濾色器)」相對於液晶之電性特性之劣化顯著，「有CF」的話幾乎不受影響。

【表2】

	離子密度(pc/cm^3)	電壓保持率(%)
無CF	20—>463	98.9—>88.2
有CF	18—>35	98.8—>98.9

表2、係表示依據有無CF的液晶電性特性。

爰此，使用濾色器作為對UV光遮光的遮覆膜的話，能抑制對液晶的傷害而對於密封劑6之每個形成圖案上不必要準備另使用之遮光遮覆膜。又，由於密封劑6端部係重疊在BM額緣部108內，故液晶也不會從密封劑6劑部與額緣部108之間露出，因此液晶亦不會直接照射到UV線，而能防止液晶的劣化。因此能進行無顯示不均的高品質影像素區域顯示。再者，能抑制滴下注入之板外形尺寸的擴大。另一方面，作為比較上而以第5圖表示習知液晶顯示裝置。第5(a)圖係表示從對向基板200側觀看習知液晶顯示裝置之狀態。第5(b)圖係第5(a)圖中以圓圈起來之區域292內的擴大斷面圖。本比較例乃於形在對向基板200之顯示區域外周圍之密封劑202的內周側與BM額緣部108之間形成間隙，透過玻璃基板而呈可看到內部之液晶的狀態。具體上，成形後之密封劑6的寬幅(C)為1.0mm左右，又，密封劑6端部與BM額緣部108端部之間呈距離(D)=0.5mm般地於對向

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

基板200上塗布密封劑202。而從對向基板200基板面垂直上方照射UV光而硬化密封劑202。其結果，於由本比較例係於UV照射之際露出液晶層，故於密封之際在全周圍因液晶劣化而導致顯示不均了。又，密封劑6端部與BM額緣部108端部之間呈距離(D)小於板外形尺寸，故造成妨害。

前述實施樣態中，密封劑6與BM額緣部108之重疊距離(B)雖然為0.2mm，但是其重疊距離(B)亦能拉長達0.5mm左右。一般而論，密封劑6與BM額緣部108之重疊距離變大時，密封劑6之端部則變得不會光硬化。一旦對光開始劑進行光照射時，裂開之活性種會擴散，因此是某種程度之重疊距離的話，即使有遮光部亦能使密封劑6硬化。又，一旦在密封劑6下面存在著金屬膜時，透過光硬化性樹脂之光在金屬膜反射而可有效地利用UV光之能源。此乃與第1實施樣態相同。而且，將UV光斜斜地射入而對重疊之區域的密封劑6，而光直接到達的話重疊距離(B)能達.5mm左右。

表3表示密封層遮光距離與硬化性之比較。光硬化性樹脂乃使用聚丙烯酸系列樹脂，而以滴下注入製作品格單元而對密封劑6遮光而對向基板4之基板面鉛直方向及從斜度45度方向照射UV光而進行光硬化的結果。硬化性之比較係藉著回火後之密封之際配向觀察及液晶電性特性的測定而進行。僅由測定結果從垂直方向之照射則可硬化之遮光距離為(B)=0.2mm左右。如第1實施樣態所說明一般，基板16具有光反射層(金屬膜)的話，通過密封劑6內的UV光在該處反射而再度提供密封劑6之硬化，因此，可硬化之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

遮光距離(B)=0.3mm左右。陣列基板16具有光反射層且從斜度45度射入UV光時，則硬化之遮光距離(B)=0.5mm左右。於表3之中產生配向散射或電壓保持率降低為1%以上時，則視為光硬化不良而以X表示，以0表示硬化性良的情形。

【表3】

遮光距離	密封下	照射方向	硬化性
0.0mm	玻璃	垂直	0
0.2mm	玻璃	垂直	0
0.3mm	玻璃	垂直	X
0.3mm	金屬膜	垂直	0
0.5mm	金屬膜	垂直	X
0.5mm	金屬膜	斜45度	0

表3係表示密封遮光距離與硬化性的關係。

接著使用第6圖來說明密封劑6與額緣部108之重疊距離(B)之改良構造。第6圖係表示從對向基板4觀看板之左上部的狀態。如第6圖所示，一般而言密封劑6係在板角部形成圓弧狀地彎曲。因此本實施例之BM額緣部108之角部亦沿著密封劑6之彎曲而形成圓弧狀。具體而言，寬幅1mm之密封劑6係於板角部呈圓弧狀地彎曲，隨此一情形，與密封劑6以0.5mm寬幅重疊之BM額緣部108的端部亦形成1mm之圓弧狀地彎曲。

對於此之比較例以第7圖表示。第7圖所示之BM額緣部108之角部係與密封劑6之圓弧狀地彎曲無關而呈直線狀地彎曲。因此，如圖所示，密封劑6與BM額緣部108之重疊產生0.9mm之區域。此區域之密封劑6以表3來看亦清楚地可得知即使照射UV光線亦不會硬化，因此於顯示區域之四角

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

落可能發生顯示不均。

如此BM額緣部108角部之與密封劑6重疊寬如第6圖所示之一定範圍內，藉著將密封劑6與額緣部108之重疊區域作成在板全周約相等，並使板全周之密封劑6充分地硬化而能顯示無不均的高品質影像。

其次以第8及第9圖說明本發明之第3實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。又，具有與第1及第2實施樣態相同之作用功能之構成要素則賦予相同的標號使用，並省略其說明。第8圖係表示於BM額緣部108設置本實施樣態所構成之轉移體233。第9圖係為了比較上而表示具有與習知相同之轉移體之BM額緣部108的近傍。第9圖所示之習知轉移體231係形成在密封劑6近傍之BM額緣部108內。本實施樣態之轉移體233亦與習知相同地於形成在密封劑6近傍之BM額緣部108內。各轉移體231、233均透過轉移體墊232、234而電性地連接於兩基板。

在第8圖所示之轉移體墊234上之BM區域，細長之四角形狀的長孔236呈複數開口。長孔236的長邊長度(H)約1.0mm，短邊長度(I)約為0.2mm。相鄰之長孔236間之間隙長度(J)為0.2~0.8mm。轉移體233添加著蒸著鎳(Ni)之黑色導電空間構件。於第9圖所示之習知轉移體231上不形成長孔而以BM膜遮光。

UV照射方法乃與前已說明之前述實施樣態相同。論及UV照射的結果的話，習知例則因轉移體231之硬化不良而導致顯示不均。在本實施樣態中，若是相鄰之長孔236之間隙的長孔度(J)為0.6mm以上的話就比習知良好，但亦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

會發生由於轉移體233之光硬化不良所導致的顯示不良。
長孔236之間隙的長孔度(J)為0.4mm以下的话，不會發生顯示不均且從背景光而來的光漏亦不會發生。

雖然也可將轉移體233形成在密封劑6之外側，但是如此形成的話，由於板外形尺寸擴大而狹額緣板的話就有必要將轉移體233形成在密封劑6之內側。如此一來，轉移體233就要形成在BM額緣部108內，而使光硬化不良之發生可能性提高。因此，即如本實施樣態之液晶顯示裝置一般，於BM額緣部108之轉移體區域設置長孔236等光透過窗，而對轉移體233添加前述之黑色導電空間構件等著色粒子。藉著如構成可使轉移體233之光硬化不致不良，且能藉由對轉移體233混入黑色或深色之導電粒子而抑制從光透過窗所造成的光漏。

又，如以上說明內容一般，設定光透過窗之形狀為約四角形狀的長孔，然而最好是將相鄰之長孔間隙的長度(J)配置在0.4mm以下。又，以轉移體233內之著色粒子的話於光透過窗之遮光不充足的情形下就不必要將光透過窗設為全面透過，且約四角形狀之長孔其間隙為活性種之擴散距離內的話就可光硬化。光裂開之活性種的擴散距離通常為0.2mm左右，即使考慮從相鄰之兩長孔的擴散，其長孔間隙的長度(J)最好為0.4mm以下。又，由於本實施樣態係於轉移體233混合著色粒子層，故UV光幾乎不透過轉移體233而幾乎無法期待因前述之多重反射所造成光的繞入而形成的硬化情形。

又，設定光透過窗之形狀為約圓形狀，其間隙之長度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

(J)配置為0.4mm以下亦可。即使與前述相同地為圓形狀，在相鄰之長孔間隙的長度為活性種之擴散另離的話亦可光硬化，且幾乎能獲得與其他BM額緣區域相同的外觀。

其次以第10圖至第11圖來說明本發明之第4實施樣態所構成之液晶顯示裝置及其製造方法。又，對於具有與第1至第3實施樣態相同作用功能的構成要素則賦予相同的標號而省略其說明。本實施樣態具有對密封劑6照射UV光之UV光源，將對準密封劑6之形狀之形狀的線條(線狀)光源利用於光照射。對於使光硬化樹脂形成光硬化上，有必要照射硬化照度以上的光，而有必要照射紫外線硬化樹脂之情形下50~100mW/cm²左右的照射照度。以習知之光源所進行之照射的話，若要獲得如此照度就必需有大型化之燈照輸出功率，因此不實用。依據本實施樣態之構造的話，由於僅須對密封劑之一定區域照射，因此能抑制燈照輸出功率，且能總括性地照射，故極少會發生基板位置偏移。

第10(a)圖係表示本實施樣態之UV光源及其使用狀態的立體圖，第10(b)圖係表示以第1(a)圖之A-A線來切斷之斷面的一部分。

第10圖所示之UV光源64係位置於陣列基板16與對向基板4之貼合基板62上方相距一定的距離，於與貼合基板62之基板面約平行的平行面上以密封劑6之框形狀相似形狀，在密封劑6之外側配置有一大圈的燈照發光源66。

如第10(b)圖所示，密封劑6上面以寬幅X切入額緣部108的內側。從燈照發光源66射出的UV光乃在密封劑6上面從不與BM額緣部108重疊的區域射入密封劑6內部。此時之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

入射度角 θ 約為45度。以此構成的話，能使燈照光源64接近密封劑6。因此，能僅以數百W之低燈照輸出功率來達到與習知之大功率燈照輸出光量的光照度。而且，僅照射貼合基板62之一部分，因此亦能抑制由於照射所導致貼合基板62的溫度上昇，而能抑制由於熱膨脹所導致基板16與對向基板4之位置偏移在 $3\mu\text{m}$ 以內。

依據如此之本實施樣態的UV照射光源64的話，由於從BM額緣部108外側斜方向(例如斜45度)對密封劑6塗布面進行光照射，因此，UV光能繞入到達BM額緣部108下方。爰此，能使密封劑6與BM額緣部108之重疊X擴大至0.8mm左右。基於此因，故能更縮小板外形尺寸。密封劑6下面存在有金屬膜之情形下，由於藉著斜照射而能獲得UV光的多重反射，故能使密封劑6與BM額緣部108之重疊X更加擴大，如此一來則更能達到縮小板外形尺寸。又，由於斜照射而使朝向BM額緣部108下方之光的繞入量變大，但是朝密封劑6塗布面之照射強度比起朝垂直方向更弱。斜照射所造成之光繞入量與在密封劑塗布面的照射強度係在於折衷的強度，因而從約斜45度之照射乃最能提昇功率。

為了作為比較，在第11圖表示習知之UV照射光源70。第11圖所示之習知光源70的照射面若要獲得 $100\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外線照度的話，乃有必要輸出數KW之高燈照功率。由於貼合基板62被全面照射而加熱至高溫，以致於發生 $7\sim 10\mu\text{m}$ 左右的的偏移。

以第12至第16圖來說明本發明之第5實施樣態之液晶顯示裝置。首先，以第12圖來說明本實施樣態之液晶顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

裝置之概略構成。第12(a)圖乃表示從CF基板側觀看以TFT作為開關元件所使用之主動矩陣列型之液晶顯示板1之上面的一部分。第12(b)圖係表示以第12(a)圖之A-A線所切斷之部分斷面。於液晶顯示板1之陣列基板16側形成配置成矩陣狀之複數的像素區域14，於各像素區域14內形成TFT(圖式未顯示)。以複數之像素區域14來構成影像之顯示區域10。雖然省略了詳細的圖式，惟，各像素區域14之TFT的閘極電極連接著閘極線，汲極電極各別連接著資料線。又，TFT之源極電極連接著像素區域14內所形成之像素電極。複數之資料線及閘極線係連接形成在陣列基板16之外周圍的端子部2，而連接於設置在外部的驅動電路(圖式未顯示)。

CF基板4係形成比陣列基板16更小而約為端子部2的寬幅，以一定的晶格單元厚度來封住液晶22而對向著陣列基板16而設置。陣列基板16與CF基板4乃以光硬化性樹脂所構成之主密封層6來貼合。在圖中以二條虛線所示之寬幅6'係表示主密封層6塗布時的寬幅。主密封層與顯示區域10之間的區域形成有用以分離主密封層6與液晶22之框狀構造物12。在以陣列基板16及CF基板4之間的框狀構造物12所包圍之區域中封住液晶22。

在CF基板4設置共通電極(圖式未顯示)之同時，亦設置濾色器(圖中以R(紅)、G(綠)、B(藍)之文字表示)。又，於CF基板4形成具有遮光功能之BM額緣8及BM18。BM額緣8係用以遮蔽從顯示區域10以外來的不必要光線而設置者。BM18係用以畫定顯示區域10內之複數的像素區域14而獲得

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

對比，及用於對TFT遮光而防止發生光漏電流。

框狀構造物12之外周端係配置成從垂直陣列基板15面的方向來觀看則約與BM額緣8之外周端一致。因此，即使主密封層6內側周端部鄰接BM額緣部8之外側周端部而形成時，祇要在貼合後的主密封層6不超越框狀構造物12的話，主密封層6內側周端部就不會與BM額緣部8之外側周端部重疊。因此，不會因BM額緣8而導致UV光的遮光，故不會發生主密封層6之硬化不良。而且，藉著主密封層6之硬化特性的話，由於即使有某程度之遮光區域，其反應活性種亦有可能擴散而硬化，因此，反應活性種之擴散距離幅度的遮光區域產生在BM額緣8亦不致造成問題。例如基板貼合後之主密封層6的寬幅為 $1\sim 2\mu\text{m}$ 的情形下，即使以BM額緣8遮光寬幅為 $200\mu\text{m}$ 左右亦不成問題。

依據如此構成之本實施樣態所形成之液晶顯示裝置，其特徵在於具有挾持液晶而以相對向之二片基板16、4之顯示區域10的外側周邊部來貼合基板16、4的主密封層6，及，在主密封層6與顯示區域10之間的區域形成有框狀構造物12及BM額緣8，框狀構造物12之外周端與BM額緣8之外周端乃從垂直基板16面的方向觀看時呈約一致地形成。依據此一構造，所塗布之主密封劑6'於基板16、4貼合後展開而形成主密封層6之際，其一部分不會滲入BM額緣8外側周邊部。因此，能防止主密封層6之一部分UV光不能到達而造成硬化不良的現象發生，而能獲得不易剝離的主密封層6。又，由於能將主密封劑之塗布位置設於BM額緣8外側周邊部近傍，故能抑制額緣區域的擴大而有效地行用玻璃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

總

五、發明說明 (42)

基板面。

接著以第13圖來說明本實施樣態之液晶顯示裝置的變形例構造。第13(a)、(b)圖乃表示以第12(a)圖之A-A線切斷的部分斷面。第13(a)圖係表示形成陣列基板16之顯示區域10，及與框狀構造物12呈對向面上形成垂直配向膜14之狀態。又，第13(b)圖乃表示於框狀構造物12之端面上形成垂直配向膜13的狀態。不論第13(a)或第13(b)圖均在顯示區域10內形成用以獲得一定之晶格單元厚度的柱狀空間構件15。

又，第13(a)、(b)圖中，其框狀構造物12均具有域10內形成用以獲得一定之晶格單元厚度的柱狀之約一半以上的高度。若是如前述一般僅將相當晶格單元厚度之框狀構造物12設於周緣的話，則在滴下注入時，液晶會超過了框狀構造物12。但是一旦於框狀構造物12表面形成垂直配向膜13，或是在框狀構造物12之對向面存在有垂直配向膜14的話，藉由垂直配向膜13、14而使液晶的濡性降低，則至主密封層6之硬化為止之間的液晶22不會超越了框狀構造物12與陣列基板16之間隙因而不會到達主密封層6。又，經一段時間後，雖然液晶22會到達主密封層6，但是祇要框狀構造物12之高度達顯示區域10內之空間構件15的高度一半以上(例如晶格單元厚度設為 $4\mu\text{m}$ 時，其框狀構造物12厚度約為 $2\mu\text{m}$)的話，則液晶22要超越框狀構造物12而到達主密封層6就須要數十分鐘時間。此時間內若是進行硬化主密封層6的話就不會造成液晶22的污染。

再者，主密封層6有必要於空出間距後，其內側周端

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

部有切要形成在不超越框狀構造物12之外側周端部的位置上。而且，主密封層6最好是於空出間距後，其內側周端部形成在鄰接框狀構造物12之外側周端部的位置。若是將主密封層6太靠近框狀構造物12之鄰接位置塗布，則在空出間距之過程中，主密封層6之內側周端部會超越了框狀構造物12之外側周端部，而造成密封劑之硬化不良或晶格單元不度異常的情形發生。另一方面一旦主密封層6與框狀構造物12之間有間隙的話，恐怕會有板額緣區域擴大而不能有效活用玻璃基板面的情形產生，或是液晶顯示板受到急劇的溫度變化而於膨脹收縮之際，間隙部之真空空泡進入顯示區域10內的可能性提高。

其之以第14圖來說明本實施樣態之液晶顯示裝置的其他變形例構造。第14(a)圖係表示從CF基板側觀看使用TFT作為開關元件之主動矩陣型液晶顯示板1的上面一部分。第14(b)圖係表示以第14(a)圖之A-A線切斷的部分斷面。對於與第12圖及第13圖所示之液晶顯示裝置相同的構成要素，則賦予相同的標號而省略其說明。

第14圖所示之液晶顯示裝置係於主密封層6內側與顯示區域10外側之區域形成有用以分離主密封層6與液晶22之框狀構造物12，於主密封層6外側區域形成有用以分離主密封層6與其外周部的第2框狀構造物12'，而構成以框狀構造物12、12'來包覆主密封層6兩側。至於在主密封層6外側設置框狀構造物12'之目的在於易使主密封層6加壓，並藉著從主密封層6兩側加壓而容易地進行主密封層6之空出間距。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (44)

框狀構造物12及12'具有顯示區域10之空間構件15的一半以上高度，框狀構造物12表面，或於其對向區域形成垂直配向膜13或14(第14圖中表示垂直配向膜13)。形成此垂直配向膜13或14之理由乃與前述使用第13圖之變形例之理由相同。又，為了防止主密封層6之接著強度降低而產生密封層剝離，故垂直配向膜最好形成為超越框狀構造物12而不重疊主密封層6那般構成為佳。

又，框狀構造物12、12'之設置間隙距離係在空出間距後的主密封層6寬幅以1，最好是約相等，於主密封層6空出間距後，其內側及外側周端部不會超越框狀構造物12之外側周端部及框狀構造物12'之內側周端部位置，最好是配置在鄰接的位置。

又，本變形例具有框狀構造物12、12'之一部分或全部形成在BM額緣8內，而框狀構造物12、12'之間隙部不形成BM之特徵者。於BM額緣8內設置框狀構造物12、12'，將其間隙部，亦即將主密封層6之塗布區域予以開口而能進行UV照射的話，則能完全地硬化主密封層6之同時，能不須要習知技術那般地有必要於BM額緣8外的之主密封層6的形成區域。

又，框狀構造物12最好是以UV波長不透過之樹脂材料來形成。滴下注入的話，則以不遮蔽UV光而從無金屬膜之CF基板側對主密封層區域進行UV照射。通常，於顯示區域被覆遮覆膜，但是UV光之一部分被形成在陣列基板16上之屬膜反射而進入顯示區域10側。此乃所謂因多重反射而導致光入射或光的繞入現象，藉著此一光線使液晶22被光分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (45)

解而於密封之際發生顯示不良。因此，對於框狀構造物12使用UV波長大約不會透過的樹脂材料的話，則多重反射成分被框狀構造物12所吸收，故於密封之際變得不會對液晶22進行照射UV而能防止液晶22的劣化。

以上所說明之之構成，乃於液晶顯示裝置之製造步驟中使用滴下注入法之情形下獲得最大效果，而在滴下注入法中，由於遮光而防止了主密封層6之硬化不良，且能防止未硬化之主密封層6與液晶22之接觸，而於主密封層6之硬化時防止UV光照射到液晶22的顯著效果，故能達到飛躍性地提昇滴下注入之可靠性。

又，在使用滴下注入的情形下，如第16圖如示，貼合基板16、4之後，液晶22之液晶交界23在到達框狀構造物12之前，以壓力P對框狀構造物12加壓而進行框狀構造物12近傍之空出間距。藉此方式不但能防止液晶22進入框狀構造物12之同時，更能大幅地縮短主密封層6之空出間距所必要的時間。

其之以實施例來說明本實施樣態之液晶顯示裝置之製方法。

〔實施例1〕

於CF基板上均一地塗布分散顏料之著色樹脂膜(紅/TSR(日本合成橡膠)製)，藉著光照蝕刻步驟而對顯示區域10之空間構件15及框狀構造物12予以圖案化。圖案之高度中，顯示區域10之空間構件15為 $4.0\mu\text{m}$ ，框狀構造物12形成為 $4.0\mu\text{m}$ (實施例A)、 $3.0\mu\text{m}$ (實施例B)、 $2.0\mu\text{m}$ (實施例C)三種類。又，空間構件15形成在顯示區域10之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (46)

非像素區域，框狀構造物12為主密封層6內側且顯示區域10外側之區域，BM額緣8之外側周端部與框狀構造物12之外側周端部若從垂直於陣列基板16表面的方向觀看則形成約為一致。

又，以作為比較例A，於是製作框狀構造物12之外側周端部進入BM額緣8之內側為0.5mm者。於CF基板4及陣列基板16上形成垂直配向膜(JSR製)14。垂直配向膜14從垂直於陣列基板16表面的方向觀看則形成約與框狀構造物12之外周部一致。

又，以作為比較例A，於是製作一在框狀構造物12之表面及其相對向區域不形成垂直配向膜。

主密封層(協立化學製)6係於空出間距後塗布成並周邊與框狀構造物12之外周邊鄰接。本實施例則從空出間距後的主密封層寬幅為1mm，從框狀構造物12之外周邊離開密封線0.5mm。比較例C則從框狀構造物12之外周邊離開密封線2.0mm。

將由框狀構造物12內周與圖案高度所求出之液晶22之必要體積量滴下於顯示區域上，於真空中進行貼合基板16、4。貼合後回復至大氣壓而進行液晶擴散及空出間距。於空出間距後，確定液晶22約已擴散於顯示區域10內之後，從CF基板4上方進行UV照射而硬化主密封層6。劃片、分斷此貼合基板而完成液晶顯示板。液晶顯示板在100℃中加熱一小時(再配向)後，進行點燈檢查及密封剝離試驗。

以表4表示試驗結果。比較例A的話，藉著密封層角部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (47)

之圓弧部而產生與BM額緣8重疊之重疊部分(遮光區域)，因硬化不良而發生顯示不均及密封層剝離。比較例B的話，貼合後一部分的液晶22超越了框狀構造物12而與未硬化之主密封層6接觸，從其周邊部發生顯示不均。比較例C的話，於無顯示不均者加熱後，在角部發生真空空泡。相對於此，實施例A、B、C則均無不良情形產生。

【表4】

	備考	點燈試驗	剝離試驗
比較例A	角部遮光，其餘與實施例A相同	角部及周邊部顯示不均	於1.5kgf/mm以下剝離
比較例B	無垂直配向膜，其餘與實施例A相同	同邊部顯示不均	於1.5kgf/mm不會剝離
比較例C	密封層有間隙，其餘與實施例A相同	角部有真空空泡	於1.5kgf/mm不會剝離
實施例A	比較例ABC之改善，構造物高4 μ m	良好	於1.5kgf/mm不會剝離
實施例B	比較例ABC之改善，構造物高3 μ m	良好	於1.5kgf/mm不會剝離
實施例C	比較例ABC之改善，構造物高2 μ m	良好	於1.5kgf/mm不會剝離

表4. 比較例A~C與實施例A~C之板試驗結果

〔實施例2〕

於CF基板上均一地塗布分散顏料之著色樹脂膜(紅/TSR製)，藉著光照蝕刻步驟而對顯示區域10之空間構件15及框狀構造物12及12'予以圖案化。圖案之高度中，顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (48)

區域10之空間構件15為 $4.0\mu\text{m}$ ，框狀構造物12、12'形成為 $4.0\mu\text{m}$ (實施例D)、 $3.0\mu\text{m}$ (實施例E)、 $2.0\mu\text{m}$ (實施例F)三種類，圖案的大小方面，空間構件15為 $10\mu\text{m}$ □、框狀構造物12及12'為 0.75mm 寬幅而與主密封層6相似形狀。圖案位置方面，空間構件15乃作為顯示區域10之非像素區域，而框狀構造物12係於主密封層6內側且顯示區域10外側的區域，框狀構造物12'則離開框狀構造物12至 1mm 。本實施例之BM額緣8的寬幅為 2.5mm ，而框狀構造物12及12'之全部則收入前述區域內。藉此，能不設置在習知BM額緣外的主密封層6區域而能實現單側為 1mm ，板尺寸為 2mm 之狹額緣化。

其後於CF基板4及陣列基板16上，將垂直配向膜(JSR製)14形成與框狀構造物12之外周邊同面。又，為作為比較例，製作一垂直配向膜14形成達到框狀構造物12之外周邊及至其對向區域。主密封層(協立化學製)6乃於空出間距後塗布成其內側周邊與框狀構造物12及12'之內外周邊鄰接。以下藉由與實施例1相同的手法來完成液晶顯示板而提供試驗。

以表5表示試驗結果。由於比較例D中，垂直配向膜形成在主密封層6下因此接著強度比玻璃面弱而發生密封層剝離。相對於此，實施例D、E、F則不會發生密封層剝離。

【表5】

	備考	點燈試驗	剝離試驗
比較例D	密封層下有配向膜	良好	於 1.5kgf/mm 以下剝離
實施例D	比較例D之改	良好	於 1.5kgf/mm

五、發明說明 (49)

	善，構造物高 4 μ m		不會剝離
實施例E	比較例D之改 善，構造物高 μ m	良好	於1.5kgf/mm 不會剝離
實施例F	比較例D之改 善，構造物高 2 μ m	良好	於1.5kgf/mm 不會剝離

表5. 比較例D與實施例D~F之板試驗結果

〔實施例3〕

於CF基板上均一地塗布分散顏料之著色樹脂膜(紅/TSR製)，藉著光照蝕刻步驟而對顯示區域10之空間構件15及框狀構造物12予以圖案化。又，為作為比較例E而以透明樹脂(JSR製)製作相同的圖案。圖案高度亦設為4.0 μ m，以下藉由與實施例1相同的手法來完成液晶顯示板而提供試驗。

於第15圖表示比較例E與實施例G之UV頻譜。第15圖中，橫軸表示波長，縱軸表示透過率。比較例E(第15圖之曲線(β))的話，雖然UV波長之中300nm以上的長波長方面的光線會透過，但可得知實施例G(第15圖之曲線(α))之著色樹脂的話就幾乎不會透過。以表6表示板試驗結果。比較例E的話，於密封層硬化時，由於進行UV照射所發生之多重反射光成分乃藉由透明樹脂而進入顯示區域10內，因此液晶22產生光分解而於全周邊發生顯示不均。相對於此，實施例G的話就不會發生顯示不均。

【表6】

	備考	點燈試驗	剝離試驗
比較例E	以透明樹脂為前	全周邊顯示不	於1.5kgf/mm

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (50)

	述構造物，其餘 與實施例G相同	均	不會剝離
實施例G	比較例E之改善	良好	於1.5kgf/mm 不會剝離

表6. 比較例E與實施例G之板試驗結果

〔實施例4〕

於CF基板4上均一地塗布分散顏料之著色樹脂膜(紅／TSR製)，藉著光照蝕刻步驟而對顯示區域10之空間構件15及框狀構造物12予以圖案化。圖案高度均設為 $4.0\mu\text{m}$ ，以下藉著與實施例1相同的手法在真空中進行貼合。開放大氣壓之後，液晶22及主密封層6於到達框狀構造物12之前對框狀構造物12進行 $1.0\text{kgf}/\text{cm}^2$ 加壓而進行框狀構造物12之間距空出。又，為作為比較例F而僅開放大氣壓但王進行部分加壓來製作。於間距空出後測定液晶22約擴散至顯示區域10內的時間，以下即藉著與實施例1相同的手法來完成液晶顯示板。在 100°C 下加熱1小時後測定密封層近傍的晶格單元厚度。

其結果表示在表7。液晶顯示板雖是使用相當於15英寸畫面大小者，然其液晶22約擴散於顯示區域10內的情形，在比較例則需要10分鐘左右。又，晶格單元厚度在面內為 $4.0\sim 4.1\mu\text{m}$ ，而密封層近傍之厚度為 $+0.1\sim 0.2\mu\text{m}$ 。進一步減少液晶滴下量的話，雖然可減去其差，但是如此的話，則液晶擴散於面內需要數十分鐘時間，故不切實際。相對於此，實施例H則將液晶擴散時間縮短至3分鐘而使晶格單元厚度亦約與面內相同。

【表7】

五、發明說明 (51)

	備考	液晶擴散時間	晶格單元厚度
比較例F	僅開放大氣而空 出間距	~10分鐘	4.2~4.3 μm
實施例H	開放大氣後，對 框狀構造物部分 右壓	~3分鐘	4.0~4.1 μm

表7. 比較例F與實施例H之比較

如此依據本實施樣態的話，即使利用真空注入法或滴下注入法亦能製造出製品良率優的液晶顯示裝置，因此，能更進一步降低液晶顯示裝置的成本而作為替代CRT的顯示裝置，進而能擴大市場規模。

其次以第17圖至第24圖來說明本發明之第6實施樣態之液晶顯示裝置及其製造方法。於液晶顯示板之周緣部形成黑基體(BM)，於密封劑塗布位置無邊緣地貼合之後，使密封劑之一部分與BM額緣端重疊。當從基板垂直方向照射紫外線時，由於與BM額緣重疊的部分會遮蔽紫外線，故使密封劑無法硬化。此一部分之密封劑的接著強度低而會發生密封剝離。又，由於密封劑以未硬化之狀態留存，故會因溫度變化而於液晶板膨脹收縮之情形下使密封劑成分溶出至液晶中，而使密封之際的電壓保持率降低。若是將密封劑塗布位置離開BM額緣端甚大的話，固然不會發生如此不良情形，但因此賽緣區域會擴大而非屬適當。

本實施樣態乃藉著使用以下的方法而解決前述的問題。

- (1) 主密封層係使用紫外線硬化樹脂，在主密封層內側且為顯示區域之區域以相當於板之厚度來形成紫外線約透不過的框狀構造物。至少從基板面水平或斜方向

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (52)

對主密封層照射紫外線而使密封劑硬化。設定框狀構造物之高度相當於板厚度，由於使其具有紫外線吸收性的話則透過密封層之紫外線的一部分(特別是短波長成分)或全部不會照射到液晶層，因此即使以基板面水平或斜方向對主密封層照射紫外線亦不會使液晶劣化。藉此，習知從基板垂直方向來觀看而被遮光的部分亦因能照射紫外線而可使密封劑完全硬化。

- (2)以基板面水平或斜方向對主密封層照射紫外線。又，同時亦從基板垂直方向照射紫外線。從此等方向最容易進行紫外線照射。又，照射面從較遠之處時，紫外線被樹脂吸收而成為低照度，藉著密封材料時僅從前述方向照射紫外線即有無法獲得十足的硬化物性的情形。此乃一旦呈低照度就使反應性低的密封成分不易硬化。因此如此的密封劑則對該方向照射紫外線之同時，亦從基板垂直方向照射紫外線。密封膜厚為薄的基板面垂直方向的照度不會太低，故反應性低的密封成分亦會硬化而可獲得非常的硬化物性。

- (3)從基板斜方向對主密封層照射紫外線，藉由主密封層下所形成之區域形成的反射膜而從照射方向來看，則使被遮光的部分反射紫外線。密封劑塗布位置由基板邊離開的情形或取多面般地基板邊以外亦有主密封層的情形，又，基板邊與主密封層之間有存在著仿真密封層的情形下，僅從該方向照射紫外線就不能將密封劑完全地硬化。因此，從主密封層外側對該方向照射紫外線，以該反射膜從照射方向被遮光的部分反射紫外線的話則能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (53)

將密封劑完全的硬化。

平面構造之反射膜的話，藉著照射角度而發生紫外線難以繞入的區域，故有必要取得大的照射角度而對全部遮光部反射紫外線。爰此在該反射膜下設置凹凸構造，控制其傾斜角而使反射光具有指向性的話，可使特定之照射角度的紫外線更具功效地反射至遮光部，故不需如上所述一般要取得大的照射角度。

(4) 將形成反射膜之步驟與在TFT基板上形成金屬膜步驟予以總括性地處理。於TFT基板上形成閘極匯流排線或資料匯流排線之情形下，一般乃以使用Al(鋁)等金屬來成膜。此時於密封劑塗布區域亦將金屬膜予以總括性地形成的話，就能不增加步驟而可完成。此時紫外線係從CF基板側來照射而在TFT基板上的金屬膜上反射。

(5) 進行紫外線照射之際的基板台上且於主密封層下的區域設置具有凹凸構造的反射物，即若控制其傾斜角亦能使紫外線極具功效地反射至遮光部。此時有必要將因應密封圖案之凹凸構造製作進入基板台上，然而如此則有不需將凹凸構造或反射膜製作進入每一片基板的優點。藉此就不須新增步驟而可使特定之照射角度的紫外線更具功效地反射至遮光部。

(6) 從基板斜方向或斜方向對主密封層照射紫外線的手段而使主密封層之中會散射紫外線的粒子分散，藉由該粒子而使紫外線向一定方向散射。對於會散射紫外線的粒子乃選擇填充物之微、次微構件的微粒子，其表面鍍上金屬膜或金屬氧化物膜而使其具有散射性。對此粒子照

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (54)

射紫外線時，紫外線之全部或一部分會散射而向一定方向傳播。

(7) 將框狀構造物之形成與CF基板上形成色版之步驟總括地進行，而於框狀構造物之形成區域積層色版。雖然CF基板係使用RGB之著色樹脂，但著色樹脂幾乎不透過紫外線。於CF基板上形成色版乃藉著光照蝕刻步驟順序地將著色樹脂在各色版區域予以圖案化。此時在構造物之形成區域亦將各色版予以圖案化而積層的話，則能在不增加步驟的情形下形成構造物。

(8) 主密封層係於基板貼合後，形成在其內周邊與框狀構造物外周邊鄰接的位置，而接著主密封層內周邊與框狀構造物外周邊。藉此，可將主密封層之固定面形成於上下基板界面與構造物界面之三面，故能強化接著強度。

又，即使液晶因溫度變化而膨脹收縮，其框狀構造物乃藉由主密封層而固定於對向基板側，故構造物部分之板厚度不會變動。藉此，液晶與密封劑於貼合後亦不會完全地接觸而能防止從密封劑來的污染物擴散至液晶中。

(9) 藉著使用以上說明之方法的滴下注入來製造液晶顯示裝置。滴下注入係於液晶注入後進行密封劑硬化，故可經由上述方法而獲得極大的改善作用。即，密封劑遮光部乃以未硬化的狀態留存，因此密封劑溶出至液晶中而使密封之際的電壓保持率降低。又，為了要硬化遮光部而於基板面水平或斜方向照射紫外線時，紫外線亦會照射到液晶層而造成液晶產生光劣化。因此，於未硬化區

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (55)

域近傍形成約不會透過紫外線的框狀構造物之後照射紫外線的話，能改善因滴下注入所發生之前述不良狀態。

藉著本實施樣態而能解決上述之問題點，故可改善以UV成形及滴下注入來製造之液晶顯示裝置的製品良率。特別是在滴下注入中，於注入液晶後要進行密封劑硬化的緣故，本實施樣態能適切地對於滴下注入之實用上具有極大的貢獻。以下即以實施樣態施例來說明依據本實施樣態所構成之液晶顯示裝置及其製造方法。

(實施例1)

如第17圖所示，使用黑色樹脂而於CF基板4上的主密封層6內側且為顯示區域外側之區域的BM8上形成相當於板厚度之框狀構造物12。形成框狀構造物12之後在CF/TFT基板4、16上塗布配向膜(圖式未顯示)，在CF基板4側塗布由環氧樹脂-丙烯酸酯系列的紫外線硬化樹脂所構成的密封劑6，並藉著滴下注入而進行貼合基板。即對顯示區域滴下從框狀構造物12內周邊與板厚度求來之液晶22的必要體積份量，而在真空中進行貼合。其後回復到大氣壓下進行液晶注入及空出間距。空出間距後確認液晶22約已擴散於顯示區域之後，從基板邊側面朝基板面水平方向照射紫外線而硬化主密封層6。將此貼合基板進行120℃加熱一小時之再配向處理後，進行劃片、分斷而獲得液晶顯示板。所獲得之液晶顯示板乃供作點燈試驗及剝離試驗用。又，為作為比較例1而使用透明樹脂來形成框狀構造物，亦製作從基板面垂直方向照射紫外線而硬化主密封劑之液晶顯示板而進行同樣的試驗。將實施例1及比較例1之點燈試驗

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (56)

及密封剝離試驗結果與其他的實施例、比較例一同以表8來表示。

(實施例2)

如第18(a)圖所示，對於主密封層6乃選擇環氧樹脂系列的紫外線硬化樹脂，依照以實施例1相同的手法來貼合基板而進行空出間距。如第18(a)圖所示，主密封層6相對於基板面方向之寬幅為1mm左右而其厚度則為4~5 μ m薄度，故如第18(b)圖所示，對於基板面垂直方向之照度不太改變而水平方向的照度則慢慢地變弱。有鑑於此，從基板邊側面朝基板面水平方向照射紫外線之同時，亦從基板面垂直方向照射紫外線而硬化主密封層6。

以下與實施例1進行相同的處理、試驗。又，為作為比較例而僅從基板面水平方向照射紫外線以製作硬化主密封層6之液晶顯示板並進行相同的試驗。將實施例2及比較例2之點燈試驗及密封剝離試驗結果與其他的實施例、比較例一同以表8來表示。

如第19圖所示，於TFT基板16上之主密封層6區域且為主密封層6下之區域作成A1之成膜而形成反射膜152。於形成反射膜152之後乃以與實施例1相同的手法貼合基板而進行空出間距，其後從主密封層6外側朝基板面斜方向照射紫外線，藉著反射膜152將紫外線反射至遮光部而硬化主密封層6。此時取大的照射角度而使紫外線役射至整個遮光部。以下則進行與實施例1相同的處理及試驗。將實施例3之點燈試驗及密封剝離試驗結果與其他的實施例、比較例一同以表8來表示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (57)

(實施例4)

如第20(a)、(b)圖所示一般，使用光阻樹脂於TFT基板16上之主密封層6區域且為主密封層6下之區域形成傾斜角為15度之凹凸構造154。接著於該區域與向TFT基板16之Al成膜總括地形成反射膜34。形成反射膜34之後乃與實施例1相同的手法來貼合基板並進行空出間距。其後從主密封層6外側朝基板面斜60度方向照射紫外線，藉著反射膜34而使紫外線反射至基板面垂直方向而硬化主密封層6。以下則進行與實施例1相同的處理及試驗。將實施例4之點燈試驗及密封剝離試驗結果與其他的實施例、比較例一同以表8來表示。

(實施例5)

如第21(a)、(b)圖所示一般，在不銹鋼製之基板台36上而於主密封層6下方之區域形成傾斜角為15度之凹凸構造38。凹凸構造38係於基板台36之主密封層6下方區域嵌入反三角型之溝而形成，凸部係設成為基板台361上面同一面。與實施例1相同的手法來貼合基板而進行空出間距。其後將貼合基板載置於基板台36上，從主密封層6外側朝基板面斜60度方向照射紫外線而藉著形成在基板台36的凹凸構造38來使紫外線反射至基板面垂直方向而硬化主密封層6。以下則進行與實施例1相同的處理及試驗。將實施例5之點燈試驗及密封剝離試驗結果與其他的實施例、比較例一同以表8來表示。

(實施例6)

如第22(a)圖所示一般，將在第22(b)圖所示之平均粒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (58)

徑 $1\mu\text{m}$ 樹脂填充物42之表面蒸著了Au層44的散射性粒子以0.1wt%添加於主密封層6中。使用此主密封層6而與實施例1相同的手法來貼合基板並空出間距。其後從基板面垂直方向照射紫外線，藉著散射性粒子而使紫外線朝基板面水平或斜方向散射而硬化主密封層6。以下則進行與實施例1相同的處理及試驗。將實施例6之點燈試驗及密封剝離試驗結果與其他的實施例、比較例一同以表8來表示。

(實施例7)

如第23圖所示一般，與對cf基板4上形成色版而總括地於主密封層6內側且為顯示區域外側之區域形成相當於板厚度之框狀構造物156。框狀構造物156係積層cf色版而形成。形成框狀構造物156之後，以與實施例1相同的手法來貼合基板並空出間距。其後從基板邊側面朝基板面水平方向照射紫外線而硬化主密封層6。以下則進行與實施例7相同的處理及試驗。將實施例7之點燈試驗及密封剝離試驗結果與其他的實施例、比較例一同以表8來表示。

(實施例8)

如第24圖所示，貼合基板後於主密封層6之內周邊與框狀構造物12外周邊之鄰接位置形成主密封層6，以與實施例1相同的手法來貼合基板並空出間距。其後從基板邊側面朝基板面水平方向照射紫外線之同時，亦從基板面垂直方向照射紫外線而硬化主密封層6。以下則進行與實施例1相同的處理及試驗。將實施例8之點燈試驗及密封剝離試驗結果與其他的實施例、比較例一同以表8來表示。

【表8】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (59)

	密封時之點燈試驗(3V、1Hz 儲存驅動)		密封剝離試驗	
	加熱處理前	加熱處理後	強度(kgf/ mm)	判定
實施例1	○	○	2.0	△
比較例1	○	×	1.5	×
實施例2	○	○	2.5	○
比較例2	○	○	1.5	×
實施例3	○	○	2.5	○
實施例4	○	○	2.5	○
實施例5	○	○	2.5	○
實施例6	○	○	2.5	○
實施例7	○	○	2.0	△
實施例8	○	○	3.0	◎

表8. 實施例1~7、比較例1、2之點燈試驗及密封剝離試驗結果

以表8表示實施例1~7、比較例1、2之點燈試驗及密封剝離試驗結果，其中判定為強度上有問題者以×表示、無問題但熱硬化密封上較劣者以△表示、相同者以○表示、相同以上者以◎表示。

實施例1~7的話，點燈試驗及密封剝離試驗均無問題，但是比較例1的話在加熱後的點燈試驗及密封剝離強度上發生問題，而比較例2的話在密封剝離強度上發生問題。比較例1的話因從基板面垂直方向照射紫外線，故藉著BM額緣而被遮光的區域則其密封劑未硬化而就這樣地殘留著。雖然在加熱前藉著相當於晶格單元間距之框狀構造物來抑制未硬化成分的溶出，但加熱處理後因溫度的變化而使液晶膨脹而超越了框狀構造物之故，而使未硬化成分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (60)

溶出至液晶中，以致於造成電壓保持率的降低。且密封剝離亦從遮光部剝離來對未硬化部分集中應力而於1.5kgf/mm剝離了。

比較例2則使用環氧樹脂系列的紫外線硬化樹脂，該樹脂比實施例1之環氧樹脂聚丙酸烯酯系列紫外線硬化樹脂更必要有硬化照度，因此，僅從基板邊側面朝基板面水平方向照射紫外線的話無法獲得充足的硬化照度，而於1.5kgf/mm剝離了。但是如在實施例2那般地亦從基板面垂直方向同時照射紫外線的話，可發揮充分的剝離強度。

又，實施例8則為實施例之中最強的剝離強度。此乃因將固定面設為上下基板界面與框狀構造物界面的三面所形成者。

依據本實施樣態的話則可藉由UV成形及滴下注入而提昇製品良率進而能製造液晶顯示板。

又，本實施樣態之變形例者係藉著Ti/Al積層而形成匯流排線的情形下，僅將UV之反射部位去除Ti時，在TFT製造步驟中Al表面因為熱而自然地形成凹凸(Ti之段差小且反射率亦低)，故利用此狀態而反射紫外線來射入主密封層6亦可。

使用第25至31圖來說明本發明之第7實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。雖然液晶顯示板之主密封層一般均使用熱硬化樹脂，但由於硬化速度慢，故以紫外線硬化樹脂來進行暫時停住以防止位置偏移。但是此暫時停住作業之作業性差，因此於特開平5-333351號公報中乃提出了在主密封層之外周側的四角落塗布配合導電粒子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (61)

之導電性紫外線硬化樹脂成圓形狀，以轉移密封劑來進行暫時停住的方法。

又，由於UV成形或滴下注入需要在短時間內硬化主密封層，故對於主密封層而言則使用紫外線硬化樹脂或紫外線加上熱硬化樹脂。因此等樹脂之硬化速度快，故極少偏移而無必要進行暫時停住。

第25(a)圖係表示於使用例如包含紫外線硬化樹脂之主密封層6之液晶顯示板的角部加諸應力的狀態。紫外線硬化樹脂或紫外線加上熱硬化樹脂之剝離強度較弱，如第25(b)圖所示在應力集中的主密封層6角部發生與基板之界面剝離或發生主密封層6之自身的凝集剝離 α 。

又，如第26圖所示，在液晶顯示板之周緣部形成黑基體(BM)的額緣8，在主密封層6塗布位置無邊緣的話，硬化後主密封層6角部之一部分與BM額緣8端重疊而產生遮光的遮光區域 γ 導致造成硬化不良。在此遮光區域 γ 主密封層6之剝離強度降低之同時，由於密封劑以未硬化之狀態殘留而溶出至液晶中，故造成電壓保持率降低。

本實施樣態中藉著使用以下的手段而達到解決前述問題之目的。

(1) 於使用紫外線硬化樹脂或紫外線加上熱硬化樹脂作為主密封層的液晶顯示板中，鄰接密封層角落而於主密封層外飾且為CF基板端內側之區域，部分地配置具有主密封層以上剝離強度的接合物。雖然在密封層角落為了使與密封周邊部之幅線達到均一而設為圓弧(R)，但由於基板形狀為四角形，故在密封層角落密封層與基板端之間產生了

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (62)

空隙。於此空隙配置配置具有主密封層以上剝離強度的接合物的話，則密封層角落之剝離強度為熱硬化樹脂之相同或以上而不會發生剝離。前述公開技術之形成樹脂的目的乃為了防止位置偏移，而本實施樣態則以防止密封層剝離為目的。

因此，在接合物以不配合導電性粒子之點、使用具有主密封層以上的剝離強度的接合物、以及將接合物之硬化以與主密封層相同或續此而進行之點均不同。由於對接合物配合導電性粒子時透過率會減少，故紫外線硬化型之接合物則剝離強度降低而不能防止密封層剝離。又，公開例子中進行暫時停住的話，則無必要特別地具有主密封層以上的剝離強度，而樹脂之硬化係先於主密封層之硬化前進行。

(2) 前述(1)之中，鄰接密封層角落，在主密封層外側且為CF基板端內側之區域將前述接合物配置成圓形狀。圓形狀的話則因打點塗布而容易地形成。又，空隙有空餘的話則接合物可不從CF基板端擠出般地增多塗布量而將徑予以弄大，或進行複數點塗布而能提昇剝離強度。

(3) 前述(1)之中，鄰接密封層角落，在主密封層外側且為CF基板端內側之區域將前述接合物(樹脂)配置成線狀且為板對向方向。對板對角方向塗布的話則為了獲取至CF基板端的距離，而使接合物難以從CF基板端擠出，若為線狀的話則比圓形狀更多接著面積，故能更提昇剝離強度。

(4) 前述(1)之中，將前述接合物之硬化收縮率設成與主密封層約略相同。雖然接合物之硬化收縮率因選擇之材料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)

五、發明說明 (63)

而不同，但聚合性樹脂之環氧樹脂為3%，而丙烯酸樹脂系列為6%左右。將與主密封層不同硬化收縮率的材料選擇作為前述接合物的話，硬化後會於前述區域發生歪斜而成為裂開剝離的原因。爰此，要選用與主密封層之硬化收縮率約相同的材料。

(5) 前述(1)之中，前述接合物之硬化處理乃與主密封層同時或續其後進行。前述接合物為紫外線硬化型的話，則如公開例所示一般，對主密封層予以先行硬化時，所鄰接之密封層角落乃藉由基板界面之多重反射而造成部分硬化。從角落將主密封層向整體成階段性地硬化時，則密封層內部發生殘留應力而降低剝離強度。前述接合物為熱硬化型的情形下，即使對前述區域加熱，其結果則係對基板整體加熱而使未硬化之密封劑造成熱滴情形而弄亂了密封層形狀。因此，前述接合物若為紫外線硬化型的話，則與主密封層同時地，前述接合物為熱硬化型之情形則續硬化將不會發生前述之不良情形。

(6) 使用紫外線硬化樹脂作為主密封層之液晶顯示板之中，鄰接於密封層角落，在CF基板與TFT基板所形成之段差區域，部分地配置具有主密封層以上之剝離強度的接合物。由於該區域通常係未形成周邊端子的區域，故部分地配置接合物亦不會干擾驅動電路。形成液晶顯示板後，對該區域部分地塗布接合物而藉由硬化而能期待與前述(1)相等的硬化。

(7) 前述(1)及(6)之中，前述接合物僅形成在周邊端子邊的上區域。於TFT基板上連接驅動元件與驅動電路之端

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (64)

子係形成在外周部。周邊端子以驅動電路之連接量(數mm)從CF基板露出於外側，因此一旦對周邊端子施予應力時，則使TFT基板大幅地變形而使應力集中於密封層／基板界面，或至與主密封層之力點之距離變長「槓桿原理」而增大應力以致於易從非端子邊產生密封層剝離。爰此，接合物僅配置於周邊端子之區域的話則能有效地抑制密封層的剝離。

(8) 前述(1)及(6)之中，使用聚合性樹脂作為接合物。聚合性樹脂亦適用作為主密封層那般地具有優良的塗布性及形狀穩定性且對於基板的接著力亦強。由於接合物係配置於主密封層外側，因此無關於液晶污染，若是具有主密封層以上的剝離強度的話，則能使用紫外線硬化型、熱硬化型、紫外線＋熱硬化型之中任何一種聚合性樹脂。

(9) 對於使用紫外線硬化型或紫外線＋熱硬化樹脂作為主密封層之液晶顯示板中，鄰接密封層角落，在主密封層內側且係在顯示區域外側形成之區域，配置相當於板厚度之高度而準照BM額緣之角部形狀之L字形的構造物。由於在液晶顯示板之周緣部形成BM額緣，故於密封劑塗布位置以無空出邊緣般地貼合後，則密封層角落之一部分與BM額緣端重疊而被遮光以致於發生硬化不良。因此，連接密封層角落，在主密封層內側且係在顯示區域外側形成之區域，形成相當於板厚度之高度而準照BM額緣之角部形狀之L字形的構造物的話，即使於貼合後將密封層角落之一部分塗布成與BM額緣端重疊，亦因構造物而被區塊而使密封劑不能從此處進入內側。構造物之形成位置可選擇依據紫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (65)

外線照射種類(平行光或散射光)、主密封層之紫外線感度而設在BM額緣端外側或面一地設置，或光線的繞入量範圍內側。

(10) 前述(9)之中，以紫外線之一部分或全部不透過的材料來形成構造物，從基板面斜方向僅對密封層角落照射紫外線而使密封劑硬化。從基板面斜方向照射紫外線的話，即使密封層角落以BM額緣端來遮光亦會利用基板界面之多重反射而能硬化達及極深處($\sim 0.5\text{mm}$)。但是透過主密封層的紫外線亦會照射到液晶，故會引起光劣化而使近傍處的保持率降低。因此，以紫外線之一部分或全部不透過的材料來形成構造物的話，不會發生前述之不良情形，而能利用密封層角落之遮光部的多重反射而能有效率地達到硬化功效。

(11) 使用前述(1)~(10)段落所記載之技術內容並以滴下注入來製造液晶顯示板。紫外線硬化樹脂或紫外線+熱硬化樹脂對於熱硬化樹脂之剝離強度較弱，但增加紫外線照射量或增加熱硬化成分之添加量的話能提昇剝離強度。

惟，由於滴下注入係於液晶注入後進行密封劑硬化，故適用於前述處理時則液晶會劣化或熱硬化成分溶出而在密封劑近傍降低了保持率。又，貼合後密封層角落之一部分與BM額緣端重疊而遮光的話，在剝離強度降低之同時，未硬化之密封劑溶出至液晶中而降低了密封之際的電壓保持率。

因此，使用前述(1)~(10)之手段而以滴下注入製造液晶顯示板則不會發生前述不良情形而成為大的改善效果

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (66)

者。

依據本實施樣態能改善UV成形及以滴下注入製造之液晶顯示板的製品良率。特別是滴下注入係於液晶注入後進行密封劑硬化，故本實施樣態之實用乃對滴下注入法之實用化具有極大的貢獻。以下即以實施實施例來說明依據本實施樣態所構成之液晶顯示裝置及其製造方法。

(實施例1及2)

以第27圖來說明實施例1。第27圖(a)表示液晶顯示板整體，第27圖(b)表示液晶顯示板之一角部。第27圖(c)係表示調查剝離強度之際的加壓點。

以紫外線硬化樹脂A(環氧樹脂／硬化收縮率3%／(Suriponto)製)作為主密封層6，於形成CF11之CF基板4上貼合後之線寬為1mm狀地塗布。接著鄰接主密封層6角部，於主密封層6外側且為CF基板4端內側之區域以由熱硬化型樹脂(環氧樹脂／硬化收縮率3%／三井化學製)所構成之接合物160a、160b、160c在貼合基板後塗布成直徑為1mm ϕ 的圓形狀。

第28圖係表示實施例2。實施例2乃將與實施例1相同材料之接合物160a以線寬1mm長2mm般地塗布成板對向方向且線狀地。又，實施例1及實施例2之周邊端子乃在TFT基板16上的縱橫各一邊，故將接合物160a、160b、160c塗布於周邊端子邊的區域(3點)

其之以滴下注入來製作液晶顯示板。於主密封層6之框狀構造物狀圖案內滴下從內周圍尺寸及板厚度所求得之必要量的液晶，在真空中貼合。接著回到大氣壓下進行液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (67)

晶注入及空出間距。空出間距後從基板面上方照射紫外線而硬化主密封層6。以120℃一小時時間加熱貼合的基板，進行接合物160之硬化及再配向處理。其次將基板切斷而獲得液晶顯示板。又，以同樣的手法也製作無接合物的液晶顯示板(習知例1)。

剝離強度之測定以樹脂單體、液晶顯示板各別進行。樹脂單體的測定係於50mm*20mm之玻璃基板中央將主密封層6或接合物160塗布呈基板貼合後之直徑為1mm ϕ 般的圓形狀，以同尺寸的玻璃基板貼合成十字狀而於空出間距後使其硬化。將玻璃基板端之1mm內側以押壓構件向下方向加壓而讀取主密封層6或接合物160之全剝離之力。液晶顯示板之測定係將CF基板4作為上而將TFT基板16作為下而將TFT基板16端角部之1mm內側(參照第27(c)圖)以押壓構件向下方向加壓，以讀取主密封層6或接合物160之全剝離之力。

其結果，使用作為主密封層6之紫外線硬化樹脂A的剝離強度為1.6kgf/mm，使用作為接合物160之熱硬化樹脂的剝離強度為2.5kgf/mm。又，實施例1之液晶顯示板的剝離強度為3.0kgf/mm，實施例2之液晶顯示板的剝離強度為3.5kgf/mm，習知例1的液晶顯示板的剝離強度為1.8kgf/mm。液晶顯示板之剝離強度在組元化步驟中求出對周邊端子之最大荷重以上的值，此值乃考量偏光板之換貼時之負荷重、驅動電路的壓著力而一般上有必要在2.0kgf/mm以上的值。習知例1的話，因不滿足此基準值，故會因密封剝層離而降低製造良率。實施例1及2的話則其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

約

五、發明說明 (68)

剝離強度比習知例高而滿足基準值，故而不會發生密封層剝離。

(實施3)

以第29(a)、(b)圖來說明實施例3。以紫外線硬化樹脂A(環氧樹脂／硬化收縮率3%／(スリーボンド)製)作為主密封層6使用，在CF基板4上於貼合基板後塗布成線幅為1mm之框狀。接著以滴下注入來製作液晶顯示板。液晶顯示板作成後，於鄰接主密封層6之角部而以CF基板4與TFT基板16所形成之段差區域164(參照第29(b)圖)，將由紫外線硬化樹脂B(環氧樹脂／硬化收縮率3%／(スリーボンド)製)所構成之接合物162塗布成接合兩基板般地形成2mm ϕ 直徑的圓形狀。又，本實施例亦與實施例1同樣地，由於周邊端子2係在TFT基板16上的縱橫各一邊，故僅在周邊端子2邊部的區域(3點)塗布接合物162而僅對接合物162以紫外線點照射以使其硬化。至於剝離強度則與實施例1及2相同。

測定結果，使用作為主密封層6之紫外線硬化樹脂A的剝離強度為1.6kgf/mm，使用作為接合物162之紫外線硬化樹脂B的剝離強度為2.0kgf/mm。紫外線硬化樹脂A、B之差異，在紫外線硬化樹脂A的話為考量對液晶的污染性而減少添加官能成分或低分子成分，相對於此，由於紫外線硬化樹脂B不與液晶接觸，故多添加官能成分或低分子成分而提高了剝離強度者。由於前述成分之極性或溶解性高，因此對液晶的污染性高，惟有提高樹脂之剝離強度的作用。又，實施例3之液晶顯示板的剝離強度為2.3kgf/

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (69)

mm，而習知例之之液晶顯示板的剝離強度為1.8kgf/mm。實施例之剝離強度比習知例1高，因滿足基準值而不會發生密封剝離。

(實施例4)

以第30圖來說明本實施例。以紫外線硬化樹脂C(環氧樹脂/硬化收縮率6%/(スリーボンド)製)作為主密封層6使用，於CF基板4上塗布成基板貼合後之線幅為1mm的框狀。於鄰接主密封層6之角部而以主密封層6外側且為CF基板4端內側所形成之區域，將由紫外線硬化樹脂C所構成之接合物164塗布成貼合基板後之直徑為2mmφ的圓形狀。

又，比較例1同樣地塗布紫外線硬化樹脂A(環氧樹脂/硬化收縮率3%/(スリーボンド)製)所構成之接合物164。其後以液化注入來製作液晶顯示板。

其結果，使用作為主密封層6之紫外線硬化樹脂C的剝離強度為1.6kgf/mm，使用作為接合物164之紫外線硬化樹脂A的剝離強度為1.6kgf/mm。由於A為不同的樹脂，故有硬化收縮率的差異。又，實施例4之液晶顯示板的剝離強度為2.2kgf/mm，比較例之液晶顯示板的剝離強度為1.8kgf/mm，比較例1如第30(b)圖所示般地於從剝離試驗前硬化收縮率高的主密封層6側發生破裂166。實施例4之剝離強度比習知例1及比較例1高，由於滿足了基準值，故不會發生剝離。

(實施例5)

以第31圖來說明實施例5。如第31圖所示，鄰接主密封層6角部，而在CF基板上之主密封層6內側且係為顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (70)

區域外側形成之區域，使用光阻膜(シプレー製)而形成準照BM額緣8之角部形狀之L字形的構造物166。構造物166係從BM額緣8外周邊進入內側0.3mm的位置形成長為5mm、寬幅為0.7mm、高度為4 μ m(相當於板厚度)。

使用紫外線+熱硬化樹脂(部分丙烯酸環氧樹脂／硬化收縮率4%／協立化學製)作為主密封層6，於CF基板4上塗布基板貼合後之線幅為1mm的框狀。主密封層6係塗布成基板貼合後之密封劑內周邊剛好接合BM額緣8外周邊。其後以滴下注入來製作液晶顯示板。

又，以同樣的手法也來製作無構造物166的液晶顯示板(習知例2及3)。實施例5與習知例3係從基板面上方照射紫外線之後，如第31(b)圖所示從基板面斜45度方向僅對主密封層6之角部以點照射紫外線而硬化主密封層6。加上測定剝離強度之測定，為了要觀看依據構造物21所造成之紫外線的遮蔽效果而測定於玻璃及其上形成光阻膜情形下的紫外線透過特性。

其結果，使用紫外線+熱硬化樹脂作為主密封層6之剝離強度為2.0kgf/mm。又，實施例5之液晶顯示板的剝離強度為2.3kgf/mm，習知例2之液晶顯示板的剝離強度為1.8kgf/mm，習知例3之液晶顯示板的剝離強度為2.3kgf/mm。此等液晶顯示板以中間調(施加60Hz、3V矩形波)進行點燈檢查時，習知例2及3因在密封層角落的保持率低而造成輝度不均。習知例2的話，因遮光部168之密封劑硬化不良而使保持率降低，習知例3的話，則因液晶的光劣化而造成保持率降低。但是實施例5則因剝離強度滿足基準

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

亞細亞化學工業株式會社

五、發明說明 (71)

值而不會發生因保持率降低所造成的不均情形。

此乃因從基板斜方向照射紫外線而使紫外線朝遮光部168繞入之故，又，其原因乃於光阻膜可吸收對液晶有害的紫外線波長。第31(c)圖係表示玻璃或玻璃+光阻膜之紫外線透過特性的曲線圖。從第31(c)圖之紫外線透過特性，依抓玻璃+光阻膜(曲線 α)的話即可明瞭係將對液晶有害的波帶域(比334nm短波長側)切成玻璃(曲線 β)之1/4以下者。

依據本實施樣態之UV成形及滴下注入可製造製品良率高的液晶顯示板，因此，能達到更降低液晶顯示板的成本。

以第32圖至35圖來說明依據本發明之第8實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。首先，以第32圖來說明依據本實施樣態之液晶顯示裝置的概略構成。第32(a)圖係以模式上的表示從對向基板側觀看使用TFT作為開關元件之主動矩陣型液晶顯示板1之上面的一部分。第32(b)圖係表示以第32(a)圖之A-A線切斷的部分斷面。在陣列基板16上如圖中複數形成朝基板左右方向延伸之閘極匯流排線G1、G2、...、Gn(以下簡記為G)且呈行於上下方向。又，在複數的閘極匯流排線G上形成圖式未顯示之絕緣膜，在絕緣膜上複數形成有約正交於閘極匯流排線G的資料匯流排線D1、D2、...、Dn(以下簡記為D)。以相互正交之複數的閘極匯流排線G與資料匯流排線D所畫定之矩陣狀各區域形成像素區域而於各像素區域內形TFT與顯示電極14。TFT13之閘極電極連接於一定的閘極匯流排線G，汲極電極連接於一定的資料匯流排線D，源極電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (72)

極連接於像素區域內的顯示電極14。

第32(b)圖係表示沿著閘極匯流排線G1之斷面，陣列基板16之與對向基板4呈對向的面形成閘極匯流排線G1，又，最上面形成配向膜172。對向基板4之與陣列基板16呈對向的面形成共通電極8，而於最上面形成配向膜。

形成比陣列基板16小而約端子部寬幅左右的對向基板4以一定的晶格單元厚度對向於陣列基板16而設置。陣列基板16與對向基板4以由光硬化樹脂所構成之密封劑6來貼合。以陣列基板16及對向基板4之間的密封劑6來包覆的區域封住著液晶22。

複數的閘極匯流排線G及資料匯流排線D延伸至形成在陣列基板16之外周圍的端子部2，而與設在外部的驅動電路(圖式未顯示)連接。在各閘極匯流排線G的端部形成外部取出電極174，於各資料匯流排線D亦形成外部取出電極176。

藉著向一定之閘極匯流排線G輸出的掃描信號而使閘極電極連接該閘極匯流排線G的TFT13呈開啟(ON)狀態，而使依據對資料匯流排線D輸出之階調信號的電壓施加於像素電極14。另一方面，亦對對向基板側之共通電極8施加一定的電壓，而藉著施加於像素電極14及共通電極8的電壓來驅動像素電極14與共通電極8之間的液晶22。

再者，本實施樣態之液晶顯示裝置具有特徵為密封劑6之陣列基板16及對向基板4之接觸區域形成有複數的光反射層R。以第33圖來說明此一光反射層R。第33(a)圖乃表示將第32(a)圖之虛線所示之方塊30予以放大。第33(b)圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (73)

係表示於第33(a)圖所示區域之板斷面。又，第33(c)圖係表示為了比較上而對應第33(b)圖之習知板斷面。

如第33(a)、(b)圖所示，光反射層R於陣列基板16與對向基板4之密封劑塗布區域交互地形成。光反射層RL乃例如使用閘極匯流排線形成用金屬或資料匯流排線形成用金屬而於此等匯流排線之形成時，同時形成於陣列基板16上的密封劑塗布區域。光反射層RL係平行於閘極匯流排線G或資料匯流排線D而僅具有比主密封層6之形成區域寬幅長的長邊之線與空間圖案(Line and space pattern)。

另一方面，光反射層RU係於對向基板4側之密封劑接觸區域將金屬層予以圖案化而形成，將對向基板16與陣列基板16貼合時則會填埋光反射層RL之空間部(間隙)般地，比陣列基板16上的光反射層RL更具有半間距偏移的線與空間圖案。

因此，如第33(b)圖所示，為了硬化主密封劑6而進行UV光照射之際，從對向基板4側對板面約垂直地射入UV光UV1時，由於陣列基板16上的光反射層RL會反射光UV1而在該區域之密封劑6中往復。爰此，能不浪費光UV1之能量而能有效地利用於該區域之密封劑6的硬化，以致於更快硬化密封劑6而防止了液晶22的劣化。同樣的情形，從陣列基板16側對板面約垂直地射入UV光UV2時，由於對向基板4上的光反射層RU會反射光UV2而在該區域之密封劑6中往復。因此，能不浪費光UV2之能量而能有效地利用於該區域之密封劑6的硬化，以致於更快硬化密封劑6而防止了液晶22的劣化。

五、發明說明 (74)

相對於前述從板兩面照射UV光UV1、UV2，對板面斜斜地照射UV光UV3亦可。此情形下，雖然亦存在著透過板的光線，但由於在光反射層RL、RU反射一次或複數次而能增加通過密封劑6中之UV光的光量，故能不浪費光UV3的能量而有效地利用於密封劑硬化，以致於更快硬化密封劑6而防止了液晶22的劣化。又，本實施樣態中，由於光反射層RL、RU之線與空間圖案的邊長約正交於UV光源移動方向（與第108(a)圖所示之移動方向上部電極21相同），故在以板面之法線與UV光源之移動方向所作成之面內，對板面斜斜地照射光UV3乃在有效地利用照射能源考量觀點上為所期望者。進而期望的係以UV光源之移動方向為軸而使前述面若干傾斜，且使光UV3從液晶顯示部中央朝顯示部外側照射。如此一來，能降低向密封劑6近傍之液晶顯示部的UV光的光漏而能硬確實地抑制液晶22的劣化。

第33(c)圖係表示為了比較上的習知液晶顯示裝置的UV照射。習知之液晶顯示裝置構成中，從垂直於板的方向進行UV照射UV4、UV5的話，除了如光UV5引出於閘極匯流排線G或資料匯流排線D的外部而在電極174、176反射之外，其餘全部如光UV4般地僅透過密封劑6一次而已。因此可瞭解習知之液晶顯示裝置不能充分地利用UV光之能量於密封劑的硬化。

本實施樣態可作種種的變形。本實施樣態的話說明了光反射層R係具有線與空間圖案，惟，例如亦可將在陣列基板16之密封劑6之接觸區域的閘極匯流排線G或資料匯流排線D弄大而作為光反射層RL，用以填埋光反射層RL間的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (75)

間隙般地，於對向基板4之密封劑6接觸區域形成光反射層RU。

又，反射型液晶顯示裝置的情形如第34圖所示，能在陣列基板(反射基板)上，於通過密封劑6之接觸區域的複數匯流排線間設置光反射層R。如此一來，即使於反射型液晶顯示裝置亦能利用UV光的反射光而不浪費光UV3的能量地有效地利用於密封劑硬化，以致於更快硬化密封劑6而防止了液晶22的劣化。

又，如第35圖所示，向密封劑6照射藉著透鏡32所集光的UV光而不對液晶射入UV光那般地進行亦有效。依此，由於能集中UV光的能量而賦予密封劑6，故可縮短密封劑硬化時間而防止液晶22的劣化。

再者，前述實施樣態中，於光反射層R上直接接觸密封劑6而使其硬化，但是為了要提昇密封劑6的密接性而於光反射層R上形成例如矽氧化膜(SiO_2 膜)等，而使密封劑6與矽氧化膜直接接觸之情形當然好。

(實施例1)

其次，以第32圖33圖簡單地說明依據本實施樣態之液晶顯示裝置之製造方法的實施例。又，依據本實施例之液晶顯示裝置之製造方法係具有用以硬化密封劑6而以UV照射來降低液晶22的劣化，而確實地進行在晶格單元步驟下的液晶滴下之特徵，因此於其他玻璃基板上形成配線圖案及開關元件等的陣列步驟，及，配向處理與空間構件的配置等步驟，或驅動器IC之安裝與裝置背景光等模組步驟之中，若與習知技術相同的步驟則省略其說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (76)

首先，使用例如由50mm*60mm*0.7mm之玻璃基板所構成的陣列基板16。於陣列基板16上形成閘極匯流排線及資料匯流排線之際，將在基板全面形成之匯流排線形成金屬予以圖案化而於密封劑6之接觸區域形成光反射層RL。匯流排線形成金屬可使用Cr、Al、Ti等。光反射層RL之寬幅為100 μ m，相鄰之光反射層間的寬幅亦為100 μ m之線與空間圖案。另一方面，於對向基板4側形成實施例如黑基體(BM：遮光膜)之際，將形成在基板全面之BM形成金屬層予以圖案化而於密封劑6之接觸區域形成光反射層RU。BM形成金屬乃可使用Cr。光反射層RU於對向基板4與陣列基板16貼合之際從光反射層RL之線與空間圖案偏移半間距般地被圖案化。因此，光反射層RU之寬幅亦為100 μ m，相鄰之光反射層間的寬幅亦為100 μ m之線與空間圖案。

從陣列基板16及對向基板4之密封劑6的接觸區域朝內側之基板面上形成配向膜(AL3506)，而形成能製成TN(扭曲向列)液晶層般地進行研磨處理後，於對向基板4塗布UV密封劑(協立化學製造)6。以圖式未顯示之滴下注入裝置於陣列基板16上滴下液晶(FT-5082)後貼合兩基板4、16。從陣列基板16及對向基板4之兩側對密封劑6之塗布區域以60mW/cm²之照射能量來照射UV光而硬化密封劑6並完成液晶顯示板。

相對於此，以作為比較例而於未形成光反射層RU之對向基板塗布UV密封劑6，液晶滴下後貼合兩基板而僅從對向基板側進行UV照射以硬化密封劑6。此時若為了要產生充分的硬化的話，則約需要前述實施例之UV照射時間的二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (77)

倍。

對於前述二基板測定一定區域之離子密度時，本實施例的話特別較之比較例之離子密度更小，而可確認以本實施樣態之構成大幅地降低對液晶之損傷。

以第36圖至39圖來說明本發明之第9實施樣態之液晶顯示裝置及其製造方法。第36圖係表示對液晶顯示板端部之密封劑照射UV時的狀態。有關於陣列基板16及對向基板4之間設有封住液晶之光硬化性材料之密封劑6之點，本實施樣態與習知液晶顯示裝置相同。但是本實施樣態具有用以硬化密封劑6之UV光UV6為偏光的特徵，而且具有液晶照射具有偏光之光UV6亦不會使特性劣化的特徵。

第37圖係表示二種類之液晶材料(A)、(B)的特性，縱軸表示吸光度，橫軸表示波長。液晶材料(A)之 Δn (光學異方性：異常光線與一般光線之折射率的差)乃比液晶材料(B)的小。如第37圖所示，可確認液晶材料(A)、(B)均在短波長側表示高吸光度，其吸收端相對上的如 Δn 大的液晶材料(B)呈高波長側。此吸收端之波長係在300nm至360nm範圍的紫外線區域。因此，折射率愈大的液晶材料其吸收紫外線就愈易產生特性變化。亦即將液晶材料之折射率弄小的狀態下照射UV光的話，則對UV光之照射所導致之特性劣化的耐性就會提昇。

實施例如第38圖所示，照射之偏光UV的偏光軸46設成與液晶分子182之短軸方向一致般地進行UV照射的話，可抑制液晶22的劣化。第38(a)圖係表示從對向基板側觀看液晶顯示板之一部分區域。於陣列基板16側形成之配向膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (78)

如圖中虛線箭頭180所示進行從左上向右下研磨處理，對向基板4側所形成之配向膜則如圖中實線箭頭178所示從右上向左下而對箭頭180約正交的方向施予研磨處理。藉著此一研磨處理如第38(b)圖所示，液晶22之液晶分子182在兩基板4、16之基板面近傍以長軸朝向研磨方向而呈90度扭曲配列。如此的扭曲配向如第38(c)圖所示在第38(b)圖所示之兩基板面近傍的正交於液晶分子182的長軸的走向的中間方向照射具有偏光軸46之UV光的話，可實現使液晶之折射率小之狀態的照射。

以第39圖來說明應用於其他液晶分子之配列的例子。第39(a)圖係表示從對向基板側觀看液晶顯示板之一部分區域。於陣列基板16側形成之配向膜如圖中虛線箭頭180所示從圖中向下方進行研磨處理，對向基板4側所形成之配向膜則如圖中實線箭頭178所示從下向上而施予研磨處理。藉由此一研磨處理，液晶22之液晶分子182的長軸呈包含垂直基板之面內的配列。如此的配向則如第39(b)圖所示，正交於液晶分子182的長軸的走向的中間方向照射具有偏光軸48之UV光的話，可實現使液晶之折射率小之狀態的照射。

(實施例2)

使用與實施例1相同的玻璃基板而以同樣的液晶滴下製作液晶顯示板。配向膜之研磨方向呈現如第39(a)圖所示之反向平行方向，而作成同質液晶晶格單元。製作於液晶之長軸方向照射具有偏光軸之偏光UV之液晶板，及，於液晶之短軸方向照射具有偏光軸之偏光UV之液晶板。以一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明 (79)

定區域比較時，可確認於液晶之短軸方向照射具有偏光軸之偏光UV之液晶板之一方的電壓保持率高，離子密度小。

依據如此之本實施樣態，比較於照射無偏光之UV的情況下，則能抑制液晶22之劣化。

其次，以第40圖至42圖來說明依據本發明之第10實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。第40圖係表示例如滴下注入電界異方性為負的液晶22，以垂直配向膜使其垂直配向的狀態。此情形下，由於液晶分子182之長軸約平行於照射密封劑6之UV光UV7的照射方向，故比較於液晶22呈水平配向的情形則可降低對照射方向之偏光方向依存性。爰此，可將光UV7作成無偏光。

又，例如製造電界異方性為使用正的液晶22之液晶顯示板的情形，如第41(a)圖所示，於顯示區域主要部形成水平配向用的配向膜，於密封劑6近傍形成配向膜50以外之使液晶垂直配向的垂直配向膜52。如此一來，在外以硬化密封劑6之UV照射中，即使漏出的光射入了密封劑6近傍的液晶，亦因液晶分子182之長軸行於UV照射光的照射方向而降低偏光方向依存性。因此即使是無偏光的UV光亦變得能抑制液晶劣化。

第41(b)圖表示變形例的構造，形成至密封劑6近傍之水平配向用的配向膜50，於密封劑6近傍之配向膜50上新形成基板面垂直方向配向用的配向膜52。又，第41(c)圖表示其他的變形例構造，於密封劑6近傍為止形成垂直配向用的配向膜52，將密封劑6近傍予以除去而於配向膜52上新形成水平配向用的配向膜50。

五、發明說明 (80)

而且，電界異方性為正的液晶22的情形下，藉著取得如第42圖所示之構成而即使照射無偏光之UV光亦能抑制液晶的劣化。第42(a)圖係於為了硬化密封劑而照射UV光之際，以電壓供給源向陣列基板16上之密封劑6近傍的顯示電極14與對向電極4之共通電極之間施加電壓，而將密封劑6近傍之液晶分子182基板面垂直方向直地配向起來者。即使如此構成，為了硬化密封劑而照射UV光，即使其漏出光射入密封劑6近傍之液晶22，亦因液晶分子182的長軸與UV照射光之照射方向平行而使偏光方向依存性減少，故即若是無偏光之UV光也能抑制液晶的劣化。

再者，如第42(b)圖所示，預先於密封劑6近傍之陣列基板16上形成一與像素區域素電極14呈電性絕緣之另一電極58，而即使於密封劑6近傍之對向基板4上形成一與共通電極呈電性絕緣之另一電極60亦可。電極58及電極60係連接於驅動用電源56。

於為了硬化密封劑而照射UV光之際，藉著驅動用電源56對向基板4電極58及電極60之間施加電壓而將密封劑6之液晶分子182基板面垂直方向直地配向。即使其漏出光射入密封劑6近傍之液晶22，亦因液晶分子182的長軸與UV照射光之照射方向平行而使偏光方向依存性減少，故即若是無偏光之UV光也能抑制液晶的劣化。依據第41圖及42(b)圖之構成的話，一旦使用正常白型之液晶顯示裝置時，配向膜52之間，或是電極58、60之區域乃作為顯示區域之額緣部而能具有功能。

(實施例3)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (81)

使用與實施例1同樣的玻璃基板而以同樣的液晶滴下來製作液晶板。為形成TN液晶晶格單元而研磨配向膜。貼合兩基板而對密封劑6照射UV光之際，對如第42(b)圖所示之電極58、60施加5V(30Hz)的矩形波而使電極58、60之間的液晶22基板面垂直方向直配向而進行密封劑6的硬化。其結果，在不施加電壓的情形下顯示出電壓保持率及離子密度均比較良好的特性。

其次，以第43圖至55圖來說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。又，對於具有與第1至第10之實施樣態相同之作用功能的構成要素則賦予相同的標號而省略其說明。

本實施樣態係以實現狹額緣為目的，而以反射型LCD或是與於陣列側形成CF之技術組合則能達致大的效果。又，此技術係可應用於高分子分散型液晶顯示裝置(PDLC)之製造步驟中的滴下注入法。

近年來，提出了對於具有與液晶分子同樣折射率的高分子係使用分散保持矩陣液晶之高分子分散型液晶，將此挾持之二片基板間施加電壓而予以開關化，而不使用習知之偏光板即能進行高輝度之影像顯示的PDLC。此PDLC之製造方法者，乃有例如製作與液晶聚合性材料的均一溶液，在充填於液晶板之後，藉著光線來聚合而使相分離以形成相分離構造的方法等。

一般而言，在液晶之高分子化及密封劑之硬化方面，其必要之感光量及感光波長不同，因此，用以對光硬化性樹脂之密封劑照射了UV光之後，液晶就會產生了不適當的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (82)

感光。在本實施樣態中以實施例說明了防止此一現象之構成及方法。以滴下注入法使用於PDL板之製造主密封層步驟之際，藉著導入以下所示之技術而實現液晶板之狹額緣化，且能實現以簡單的步驟來製造高分子分散型液晶顯示裝置之製造生產線。

雖然已於前述實施樣態中說明了，惟，對於實現滴下注入法中的液晶板的狹額緣化方面，必須在濾色器(CF)側之BM額緣部形成密封劑。為使BM額緣部下方的密封劑相當硬化，本實施樣態乃從陣列基板側照射光線。以形成在陣列基板側之複數的配線使產生光之繞入現象而將高效率的光線傳達至密封劑中。

以下即依據實施例來說明。

(實施例4)

以第43圖至第46圖來說明實施例4。

為了在使在對向基板4塗布之UV硬化型的密封劑6達到光硬化，不一定要對密封劑6之全部區域照射UV光亦可。此乃對密射入的光線產生散射或內部反射而繞入照射區域以外的緣故。光線之繞入所期望的距離約為 $200\mu\text{m}$ 左右。因此，若是配線78之寬幅(L)為 $400\mu\text{m}$ 左右的話，則藉著從配線78之兩端緣來的光線的繞入效果能使密封劑6極為硬化。

又，在實現狹額緣板方面，則有必要使密封劑6之與基板的接觸區域在顯示區域周圍之BM額緣部108內重疊一部分或全部般地塗布密封劑6。一般而言，BM額緣部108係於形成CF之對向基板4側進行低反射銘(Cr)膜或黑色樹脂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (83)

成膜而形成。由於在BM額緣部108之光透過率極低，故用以對於與BM額緣部108下重疊之密封劑6照射UV光，而從陣列基板16側透過密封劑6正下方的配線78而進行照射UV光。

第43(a)圖係一實施例而表示液晶顯示板之端部一部分斷面的概略。第43(b)圖為面向基板面而觀看板之端部的部分平面圖。在透明玻璃基板之陣列基板16的密封劑6的接觸區域形成使用TFT(薄膜電晶體)或閘極/汲極匯流排線之形成金屬的配線78。第43圖之例乃沿著密封劑6之塗布方向而使延伸的配線78複數並列地形成。配線78之寬幅(L)乃如前述一般約 $400\mu\text{m}$ 。配線間之間隙的寬幅亦約為 $400\mu\text{m}$ 。密封劑6係在複數的配線78上與陣列基板16接觸。密封劑6之另一端連接於形成BM額緣部108之對向基板4。密封劑6之另一端的接觸區域之約80%左右與BM額緣部108重疊。在兩基板之間封住液晶22。在如此的構成中，從陣列基板16照射UV光UV8時，光UV8以配線78向密封劑6內繞入，而且在BM額緣部108反射，一部分更在配線78裏面反射並向密封劑6內擴散而能使密封劑6整體極為硬化。

第44圖係表示第43(b)圖所示之配線78的變形實施例。相對於第43(b)圖所示之配線78為帶狀圖案，第44圖所示之配線79為具有正交複數的配線而於交叉區域形成複數之矩形的光透過窗構造。此例之配線寬幅(L)亦為 $400\mu\text{m}$ 。第45圖所示之配線80亦為配線78的變形例，對於在密封劑6之接觸區域側所形成之二條配線設成複數的配線橫跨形狀。各配線寬幅(L)為 $400\mu\text{m}$ 。第46圖為第43(a)圖所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (84)

示之板的變形例。此情形下亦藉著從陣列基板16側照射UV光而能使密封劑6相當的硬化。

(實施例5)

以第47圖及48圖來說明實施例5。

雖然亦已說明了前述實施樣態，惟，要說明透過玻璃基板而來的紫外線特別是使液晶劣化的輝線峰值j線(313nm)及I線(365nm)。從濾色器側射入UV光的情形下，CF色版乃幾乎不會透過j線、I線而BM則完全不透過j線、I線。亦即從透過型液晶顯示裝置之陣列基板16側射入UV光的情形下，由於將濾色器形成在陣列基板16側而能防止液晶22的劣化。又，反射型液晶顯示裝置的情形乃能使反射電極達到某程度的遮光效果。

第47(a)圖為一實施例而表示液晶顯示板之端部一部分斷面的概略。第47(b)圖係向著陣列基板面而觀看液晶板端部之部分平面圖。第47圖所示之液晶板乃於陣列基板側之像素形成區域形成CF82。因此，切斷UV光之中至少j線及I線而能防止液晶22的劣化。第48圖表示反射型液晶顯示板，能以反射電極83作為切斷j線及I線之UV遮光膜而利用。反射電極即使形成在陣列基板面之充填液晶側亦無妨。

(實施例6)

以第49圖說明實施例6。

使用光硬化性液晶23的情形下，對於液晶23之光照射條件與對於密封劑6之照射條件則不同。本實施樣態中，對密封劑6照射UV光UV9為100mJ/cm²左右的照射能量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (85)

又，照射密封劑6之UV光UV10能以無CF狀態為 2000 mJ/cm^2 左右的照射能量。用以硬化密封劑6之UV光UV9透過配線78而從陣列基板16側照射。使液晶23高分子化的UV光UV10乃從對向基板4側照射。於此照射時，濾色器不論形成在任何基板上均可。藉著如此地使用分別開的光源以區分二個照射條件使用而能各別地進行最適當的硬化。

(實施例7)

使用第50圖來說明實施例7。

預先進行直接影響液晶顯示裝置之顯示性能之液晶23的高分子化，而能防止硬化密封劑6之際的UV光漏光或是光的繞入所造成開始不當的液晶23的硬化。藉由預先使液晶23硬化而能抑制因未硬化之密封劑6所導致的污染。

又，使用混合具有對液晶光聚合性材料或是光聚合性樹脂的液晶材料而對於密封劑則使用熱硬化性材料亦可。此情形下，貼合二片基板之後，對液晶照射UV光而使其硬化，其後進行密封劑之熱硬化的話亦可。如此一來亦因預先硬化液晶而能對於未硬化之密封劑所產生的污染則變得更耐久耐長的時間。

(實施例8)

以第51圖至第53圖來說明實施例8。

以使用可視感光性樹脂作為密封劑6為特徵。因此，第51圖中，首先以可視光NL1照射密封劑6而使其硬化。此時即使可視光NL1之漏光照射到液晶23亦因從液晶23之感光區域放出而不會產生問題。其次朝液晶23照射UV光UV11而使其感光。此時之漏光即使照射到密封劑6亦因已硬化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (86)

完成而不會產生問題。第52圖乃於反射型液晶顯示裝置等從陣列基板16側以可視光NL2照射密封劑6而使其硬化。接著從對向基板4側以可視光NL2照射液晶23而使其感光。第53圖係使用可視光感光性密封劑6而藉著自然光來進行硬化者。

(實施例9)

以第54圖說明實施例9。

第54圖所示之液晶顯示裝置表示以硬化密封劑6之UV光UV13從陣列基板16側而不特別限制照射區域地照射的狀態。於朝著陣列基板16之光照射側之面的密封劑6的照射區域以外區域，貼附用以減少UV光UV13之照射量的過濾器90。對於液晶23的感光條件，與對於密封劑6必要的感光條件之不同係在於光波長的情形下，能於過濾器90方面以使用帶通濾波器而進行調光。對於液晶23之必要的光條件，與對於密封劑6必要的感光條件之不同係在於光照射量的情形下，使用半透過性的過濾器為過濾器90而能調光。又，依據此照射方法能從陣列基板16側用以硬化密封劑6而進行UV照射，同時能進行從對向基板4側對向基板4液晶23之UV照射。

(實施例10)

以第55圖來說明實施例10。第55圖係表示將用以擴散照射光之凹凸形成於表面之玻璃或過濾器之光擴散元件92插入照射光源與貼合基板62之間的狀態。藉著如此構成，能使在前述實施例已說明之光繞入現象有效地產生。

其次以第56圖來說明本發明之第12實施樣態所形成之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

此圖係根據專利法第101條第2項規定，以簡化圖式表示，其圖式之比例尺，係以本圖之比例尺為準。

五、發明說明 (87)

液晶顯示裝置之製造方法。在本實施樣態中，說明防止密封劑之剝離而能確實地進行晶格單元步驟中之液晶滴下的液晶顯示裝置的製造方法。

第56圖係表示本實施樣態所形成之液晶顯示板之晶格單元步驟中之液晶滴下注入。第56(a)圖係表示於密封劑6之陣列基板面上，在鄰接之液滴之間的擴散距離約相等的位置滴下約同量的液晶184，且在其外周部液晶擴散稀疏位置滴下液晶184之滴下量以下之液晶188的狀態。對於各的液晶184的滴下位置，至相鄰之液晶184滴下位置的距離乃具有圖式表示 $d1=d2=d3=d4=d5=d6$ 的關係。第56(b)圖表示陣列基板與CF基板貼合後之液晶184、188的擴散狀態。如第56(b)圖所示，在本實施樣態中之基板貼合後之液晶擴散的間隙186為小，液晶擴散能在五分鐘以內的短時間內結束。因此，不會產生如習知那般密封劑的剝離且不會產生液晶漏出。

如此構成之本實施樣態，乃具有於陣列基板16上複數處滴下液晶之後與CF基板貼合步驟之液晶顯示裝置之製造方法中，具有依據滴下位置來變化液晶184、188之滴下量的特徵。又，具有組合決定液晶184之滴下位置之滴下圖案與決定液晶188之滴下位置之滴下圖案而滴下液晶的特徵。本實施例之中，藉著決定液晶184之滴下位置之滴下圖案，於鄰接之液晶間之擴散距離約相等的位置滴下約同量的液晶，而藉著決定液晶188之滴下位置之滴下圖案，於液晶184之外周部之液晶擴散稀疏位置滴下液晶184之液晶滴下量以下的液晶。

五、發明說明 (88)

如以上的說明，藉著將液晶之滴下量、滴下圖案分為二種以上而進行液晶滴下能將在液晶顯示板面內的液晶快速且約一樣地擴散。液晶液滴雖然於基板貼合時呈圓形狀地擴散，但若是於鄰接之液晶間之擴散距離約為相等的位置滴下液晶的話，則相鄰之液晶滴之間的干擾呈現最小，對於以密封劑之框形狀所畫定之四角形區域即能以圓形狀的液晶滴來充填。而且於滴下位置之外周部產生液晶擴散呈現稀疏的區域時，就要填補合於其區域之量的液晶。藉此能使液晶之擴散在角部與板面內約一樣快而能防止如習知之不良情形的發生。

其次以第57圖至60圖來說明依據本發明之第13實施樣態所構成之液晶顯示裝置。本實施樣態係有關以滴下注入法來構成之液晶顯示裝置之製造方法，特別是適合使用於MVA型之液晶板之製造方法。首先，以第57圖來說明依據本實施樣態之滴下注入的概略。第57圖係表示以垂直於基板面的方向所切斷的基板斷面。具有於一側的基板(例如 TFT基板)16上進行液晶滴下，藉由光硬化性材料所形成之密封劑而貼合一側的基板16與另一側的基板，對密封劑照射光線而使其硬化之工程的液晶顯示裝置之製造方法中，第57圖所示之本實施樣態係具有於液晶滴之際，將液晶192、194分為二次以上滴下之同時，此等液晶192、194之成分(構造、組成比例等)不同為特徵者。即，本實施樣態中，在大氣壓下將接觸配向膜190面之液晶192與在真空中接觸配向膜190面之液晶194乃由不同的材料所構成。為了實現此一特徵，於液晶滴下注入之際，對基板16第一次滴

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

亞細亞化學工業株式會社

五、發明說明(89)

下可靠性高的液晶192而與配向膜190接觸，第二次以後則將比第一次之液晶之可靠性稍微低一些的液晶194，於第一次滴下之液晶192的滴下區域(同一基板側)重疊地滴下。

又，如第58圖所示，第三次以後則滴下可靠性更高的液晶192或其他的液晶196，以可靠性更高的液晶192或其他的液晶196來包覆可靠性稍微較低的液晶194亦可。

或如第59圖所示，對基板16第一次滴下可靠性高的液晶192而與配向膜190接觸，第二次以後則將比第一次之液晶之可靠性稍微低一些的液晶194於第一次滴下之液晶區域(同一基板側)滴下，在相對向於基板16之對向基板31的相對區域滴下可靠性較低的液晶192、或196而進行貼合亦可。

在此，液晶之可靠性與液晶材料所具有之特性值(物性值)有關係，概成立有如下的關係。即可靠性較高的液晶192、196係比可靠性較低之液晶194的液晶阻抗比高者，以及可靠性較高的液晶192、196之阻抗比係滿足 $10^{14}\Omega \cdot \text{Cm}$ 。又，最好是可靠性較高的液晶192、196之電界率異方性的絕對值($|\Delta \epsilon_{192}|$ 或 $|\Delta \epsilon_{196}|$)比可靠性較低之液晶194的電界率異方性的絕對值 $|\Delta \epsilon_{194}|$ 小。或是可靠性較高的液晶192、196之平均電界質率 ϵ_{192} 、 ϵ_{196} 【平均電界質率： $\epsilon = (2\epsilon_{\perp} + \epsilon_{//})/3$ 】為5以下。

使兩液晶之可靠性明顯不同的例子乃例如於第59圖中，以滴下不具有強極性基之中性材料(中性分子)作為可靠性較高的液晶192、196，以滴下具有氟素等極性基之液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (90)

晶材料(P型・N型材料)作為可靠性較高低的液晶194的話亦可。

又，有必要於第一次滴下的液晶192上滴下第2次的液晶194而在大氣壓下不使液晶接觸配向膜192。因此，最好是可靠性較高的液晶192、196的表面張力比可靠性較高低的液晶194的表面張力小。

以上所述之液晶顯示裝置之製造方法中，依據於基板16面內之液晶滴下位置而使滴下液晶成為不同構迴、成分組成比例亦可。第60圖係表示液晶所滴下之基板16上面。圖中的白○記號表示可靠性較低之液晶的比例為高的液晶滴下位置，而施有縱橫之格線的○記號表示可靠性較高之液晶的比例為高的液晶滴下位置。如第60圖所示，接近要貼合二片基板之密封劑6之液晶滴下位置的液晶，乃由基板中央部起可靠性較高的液晶192、196之比例變高。此乃於接觸密封劑6或是受到UV照射的液晶滴下位置切須對於此等之耐性為高者。

再者，對於前述液晶顯示裝置施以熱處理之回火處理及以液晶層的流動所形成之液晶層的均一化亦可。液晶材料於液晶層區域中呈現部分上的不同及光學上的特性不均情形，此乃造成顯示不均的原因。以上所說明之製造方法係使用垂直配向膜與N型的液晶材料，而用於基板上具有突出塊或凸起狀的構造物之MVA型的液晶顯示裝置之製造方法為合適。

其次以實施例來說明本實施樣態之液晶顯示裝置之製造方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (91)

(實施例1)

使用透明電極材料之ITO(銻錫氧化物)而準備形成電極面積各為 1cm^2 之電極X、電極Y、電極Z而長度為50(mm)、寬幅為60(mm)、厚度為0.7(mm)的玻璃基板A、B。於基板A、B之對向面塗布突起材料S1808(光阻膜)並予以圖案化而形成凸出物。灰化處理後，將配向膜JALS-684(JSR製)形成在兩基板A、B。於基板A塗布UV密封材料(共立化學製)，於基板B撒上(散佈)空間構件(シクロパール SP-204: $4.0\mu\text{m}$)。

以滴下注入裝置僅對基板A側之電極Y滴下 $\Delta\varepsilon = -2.1$ 的液晶，接著對基板A側之電極X、Y、Z滴下 $\Delta\varepsilon = -3.8$ 的液晶，以 $60\text{mW}/\text{cm}^2$ 之照射能量的UV光照射主密封層而貼合基板A、B。其次將偏光板配置於(クロスニコル)而完成MVA型的液晶晶格單元。對液晶晶格單元施加電壓3.5V而確認為中間調顯示。其結果，對於在電極X、Z具有滴下痕跡狀的不均，可確認已獲得第二次滴下之Y電極部分為無不均的良好配向狀態。

(實施例2)

使用實施例1的玻璃基板，同樣地進行突起、凸出物形成、配向膜形成、密封劑塗布、UV照射、空間構件散佈而製作滴下液晶。依據滴下注入裝置，僅於基板A側之電極Y滴下 $\Delta\varepsilon = 0$ 之中性液晶，接著對對基板A側之電極X、Y、Z滴下 $\Delta\varepsilon = -4.5$ 的液晶，以 $60\text{mW}/\text{cm}^2$ 之照射能量的UV光照射主密封層而貼合基板A、B。對此基板於(クロスニコル)配置偏光板而完成MVA型之液晶晶格單元。在貼合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (92)

後將液晶晶格單元了以充分地回火，以進行超音波而使液晶晶格單元內均一地組成。對液晶晶格單元施加3.5V的電壓而確認了於中間調的顯示不均。其結果則相對於在電極X、Z具有滴下痕跡之不均情形，可確認已獲得第二次滴下之Y電極部分為無不均的良好配向狀態。

如以上之說明，依據本實施樣態之液晶顯示裝置之製造方法，能改善滴下注入板之顯示不均而提昇液晶板之顯示品質。

以第61至第66圖來說明本發明之第14實施樣態所構成之液晶顯示裝置之製造方法。液晶通常以注入器滴至板的複數處。所滴下的液晶22如第61圖所示一般，在經過時間之同時，從滴下點198朝同心圓狀擴散。如第112圖所示，複數之滴下液晶的擴散前端部重疊而呈現波狀起伏狀態。因此，形成長方形框狀之主密封層的角部與其他部位相比則其液晶到達就較遲了，殘留真空泡或液晶要達到完全擴散之時間需要時間長。在液晶之擴散上要長時間的話，由於密封劑與液晶接觸時間亦變長而易產生液晶的污染。

因此，本實施樣態中，在基板上設置控制液晶擴散速度之凸起物。在凸起物之基板上以一定的配置密度、配置形狀分布於基板上而控制液晶之擴散速度及方向。又，為了獲得一定之晶格單元間距而也可將所設置之柱狀空間構件轉用於控制液晶之擴散速度的凸起物。

雖然滴下的液晶於基板上全方向而均等地擴散，但是液晶接觸凸起物時，其擴散前端部繞入凸起物而擴散。因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

發明說明書 第 14 頁 共 15 頁

五、發明說明 (93)

此，凸起物之存在方向的擴散速度比起無凸起物方向之擴散速度相對向地變慢。爰此，藉著於基板上以一定的分布密度、分布形狀來複數配置凸起物而能控制於基板上滴下之液晶的擴散前端部的擴散形狀。

第62圖係表示形成於液晶顯示板之1像素區域素與其處滴下之液晶的擴散狀態。圖中於具有縱長之長方形的像素電極14的約中央形成液晶滴下者。在像素電極14外周圍，形成從像素電極14外形的長邊中心沿著長邊之比較上為長的構造物250a，與從短邊之中心沿著短邊之比較上為短的構造物260b。於像素電極14之對線角方向不形成構造物。藉著設置如此的構造物250a、250b，朝滴下之液晶22的各部分的擴散速度比較於縱橫方向，則在對角線方向上變得快。因此，要擴散之液晶之前端部的輪廓形狀乃由圓形向方形變化。爰此如第63圖所示，藉著將構造物250a、250b配置於板整體而使要擴散之液晶前端部的輪廓形狀能設成與框狀之主密封層6密封層6之形狀約相似。又，控制構造物之配置形狀、配置密度的話，則也能控制擴散速度。又，將一定之間距之晶格單元取代構造物252而使用球珠等空間構件。

依據本實施樣態則能控制液晶之擴散方向及速度，且能沿著主密封層形狀而擴散液晶。藉著如此構成，能減少主密封層角部所殘留之真空泡的發生而提高製品良率，並能以低成本來製造貼合精度良好的液晶顯示板。以下即以實施例來說明依據本實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

(實施例1)

又，用以規定晶格單元間距之構造物252的密度亦可因應晶格單元間距的精度而減少。液晶滴下後，在減壓的環境下貼合二片基板。回到加壓狀態(大氣壓)時液晶會擴散，但是在存在用以規定晶格單元間距之構造物252的板中央部，滴下液晶乃以滴下位置為中心而呈同心圓地擴散。一旦用以控制液晶擴散的構造物250a、250b到達所存在的區域的話，液晶即藉著構造物250a、250b而被控制擴散方向，以致於容易朝像素之對角線方向擴散。因此，使從同心圓狀向方形狀來變化擴散前端部的輪廓形狀而擴散，於最後則呈現約與主密封層6相同的形狀而擴散。其結果，則到達主密封層6之時間方面，主密封層6之各處約呈同一時間，因此能抑制在角部發生的真空泡。

依據本實施樣態能使液晶均一地擴散，而能以高製器良率地製造密封層角部不殘留真空泡的液晶板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 (95)

又，以上記載之液晶顯示裝置之製造方法中，加壓狀態之後之滴下液晶的擴散前端部亦能呈不接觸主密封層6之擴散速度般地控制構造物之配置密度或配置形狀。又，於主密封層6之外側周圍形成第1仿真密封層6及第2仿真密封層8的情形下，在基板貼合後之進行加壓時，於第1仿真密封層6及第2仿真密封層8之間形成真空區域，然而此時之滴下液晶的擴散前端部與主密封層6之間的距離最好是與第1仿真密封層6及第2仿真密封層8之間的寬幅相等或以上。

其次說明依據本發明之第15實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。本實施樣態說明了液晶顯示裝置之製造方法，其目的在於減少基板變形或顯示不良而能確實地進行在晶格單元步驟中的液晶滴下，而具有為達到前述目的之玻璃基板在真空中的保持方法。

第67圖乃表示於垂直液晶顯示板面的方向所切斷的斷面，以第67圖來說明依據本實施樣態之液晶滴下及基板貼合步驟及其情形下的基板保持動作。首先，於第67(a)圖中，在平行定盤256上載置陣列基板16。於陣列基板16形成已成框狀的密封劑6，又，以滴下注入使液晶184滴下於陣列基板16面。本實施例中的密封劑6約塗布 $20\mu\text{m}$ 的厚度。以注入器於框狀之密封劑6的內側滴下的液晶量乃考量貼合液晶顯示板之後的晶格單元厚度而決定。例如框形狀之密封劑6之內壁的縱橫邊長度設為 $187.4\text{mm} \times 247.7\text{mm}$ 時，則應滴下的液晶量約為280ml左右。

液晶滴下係於大氣中進行。固然於平行定盤256上面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (96)

設置靜電夾電夾264，惟在大氣中不會動作，而平行定盤256上的陣列基板16係藉著定位梢(圖示未顯示)等而被載置於平行定盤256上。

被載置於平行定盤256上的陣列基板16的正上方，被平行定盤258所載置而藉著機械式保持裝置260來保持的CF基板，乃以一定的距離相離而呈相對向。雖然於平行定盤258上面設置靜電夾電夾262，但是在大氣中不會動作，因此，平行定盤258上的CF基板4係藉著機械式保持裝置260而被保持。CF基板4面已附著散佈著複數的球珠的空間構件254。空間構件254乃當然於散佈球珠之情形外，亦可爪從CF基板4面複數形成一定高度的柱狀構件。

其次從以上說明的狀態洞減壓至環境氣壓為 5×10^{-3} torr左右。一旦進行一定的減壓的話，則作動平行定盤256上面的靜電夾264而靜電吸著陣列基板16而固定在平行定盤256上。又，同樣地作動平行定盤258上面的靜電夾262而靜電吸著CF基板4而固定在平行定盤258上。藉由以上的動作而使陣列基板16及C基板4能消除翹曲或彎曲等的變形，同時能地固定在各個定盤而於接下來的步驟中的基板貼合時不會發生基板偏移錯開。又，靜電夾電夾262、264的作動係在環境氣壓為 1×10^{-1} torr以下呈穩定狀態的話即能開始，而形成在陣列基板16上的TFT等電子元件與環境中的氣體之間不會產生放電。

接著如第67(b)圖所示在陣列基板16與CF基板4合位置之後，使其接近二片平行平板256、258而進行陣列基板16與CF基板4的貼合。基板貼合時的加重乃約150kgf。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

亞細亞化學工業株式會社

五、發明說明 (97)

其次如第67(c)圖所示，解除因靜電夾262的吸著而從平行定盤258開放CF基板4之後將環境氣壓回復到一氣壓。藉此，透過密封劑6、液晶184及空間構件254而使相對向的陣列基板16與CF基板4藉由大氣壓而更加被加壓而能獲得均一的晶格單元厚度，且同時液晶184亦在密封劑6內側版均一地擴散。

其次如第67(d)圖所示，對光硬化性樹脂所構成之密封劑6進行例如UV照射266而硬化密封劑6。

依據以上說明以本實施樣態所形成之包含基板保持方法之液晶顯示裝置之製造方法的話，即使在 10^{-1} torr以下之真空度亦能確實地將基板保持在平行定盤上。因此，對向基板4於以在真空中進行基板貼合為前提之滴下注入步驟極為有效。而且，可將基板貼合時之壓力設成相當高，故能使基板均一地貼合。又，亦可防止液晶顯示板內之液晶層發生空泡。爰此，能以低成本製造貼合度精優良的液晶顯示板。

其次以第68圖來說明依據本發明之第16實施樣態之液晶顯示裝置及其製造方法。本實施樣態之目的在於減少在第15實施樣態中使用靜電夾所產生之基板變形或顯示不良而能確實地進行晶格單元步驟中的液晶滴下，並以達到此目的之玻璃基板之在真空中的保持方法為特徵之液晶顯示裝置之製造方法。

第68圖係說明依據本實施樣態中的靜電夾所進行之基板貼合之圖。第68(a)圖乃表示實施例如陣列基板16、16'等二片裝設構成之玻璃基板268以靜電夾272~278進行靜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (98)

電吸著狀態的平面圖。第68(b)圖係表示陣列基板16與CF基板4貼合之際從以第68(a)圖所示之A-A線所切斷之斷面方向觀看的狀態。

如第68圖所示，在玻璃基板268上並列而形成之二片板形成區域，並在成為陣列基板16、16'區域(以下簡稱為陣列基板16、16')之間形成電性地連接兩陣列基板16、16'的二個導電通路292、294。又，本實施樣態雖將導電通路設於兩處，惟並非僅限於此，而係可設於一處或三處以上者。用以靜電吸著玻璃基板268之靜電夾於平行定盤上具有四個電極272、274、276、278。四個電極272、274、276、278之中，以電極272、276構成正電極，以電極274、278構成負電極。正電極272、276與負電極274、278之間連接著電源294。藉由從電源288施加電壓而形成以正電極272、276靜電吸著陣列基板16面之一側，以負電極274、278靜電吸著陣列基板16面之另一側。各電極272~278的交界設有空隙。雖然省略了以俯視圖表示的圖式，但CF基板4側之玻璃基板270的靜電夾亦具有與前述陣列基板16、16'側的靜電夾相同的構成，且設有正電極280、284'負電極79、286(省略圖式)及對此等電極施加電壓的電源290。

又，板形成區域而係形成CF基板4之區域(以下簡稱CF基板4)複數形成之玻璃基板270上，亦與玻璃基板268同樣地形成電性地連接於二片CF基板4的導電通路(圖式未圖示)。特別是CF基板4側之導電膜的共通電極係用以防止由於密封劑接著剝離強度降低或短路所造成的顯示不良，而僅形成於顯示區域，因此，通常CF基板4之間呈電性的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(99)

分離。爰此，CF基板4之間設置線狀的導電通路而使基板面整體導通的話，即使對一片CF基板4施予同極性的電壓亦能吸著基板。

對於如此構成之靜電夾，使其載置形成著導電膜之玻璃基板而於電極與導電膜之間施加電壓，使玻璃與導電膜之間產生庫倫力而能吸著玻璃基板。第68圖所示之情形乃玻璃基板268上的導電膜為陣列基板16、16'上形成之像素電極、閘極電極、資料配線等。而形成CF基板4之玻璃基板270上的導電膜為共通電極等。

使用如此的靜電夾而在貼合陣列基板16、16'與CF基板4，使正電極272、276接觸陣列基板16而使負電極274、278接觸陣列基板16'，對正負電極間施加一定的電壓而靜電吸著玻璃基板268。此時如第68(a)、(b)圖所示，藉著導電通路292、294使玻璃基板268之陣列基板16表面帶負(-)電，使陣列基板16'表面帶正(+)電。如此一來，由於一片的陣列基板16或16'僅集中同一極性的電荷，故無習知那般於一片陣列基板16內的導電膜上產生正電荷及負電荷的交界線。因此，液晶中的不純物離子不會被選擇性地吸著於配向膜上，故不會發生液晶板表面被分為二等分而形成輝度不同情形。

再者，藉由靜電吸著形成陣列基板16、16'之玻璃基板268與形成CF基板之玻璃基板270而在保持狀態下貼合之際，如第68(b)圖所示對兩基板之相對向面施加同極性的電壓的話，於相對向之基板與基板之間會集中同極性的電荷而相互排斥，由於不會因靜電吸著而使基板吸著友變

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (100)

弱，因此能防止基板變形或基板與基板之間的接觸。

其次，以第69圖來說明依據本發明之第17實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。本實施樣態亦與第16實施樣態同樣地，其目的在於減少在第15實施樣態所使用之靜電夾所生成之基板變形或顯示不良而在晶格單元步驟中能確實地進行液晶滴下，且說明具有以此為實施目的之在真空中的玻璃基板保持方法為特徵的液晶顯示裝置。第69圖係說明本實施樣態之靜電夾所形成之貼合。第69(a)圖係表示例如陣列基板16、16'之二片裝設構成的玻璃基板268以靜電夾進行靜電吸著之狀態的俯視圖。第69(b)圖乃表示包含第69(a)圖之圓形框內的放大圖的電極構造。

如第69圖所示，於玻璃基板268上並列形成二片陣列基板16、16'(板形成區域)。靜電吸著玻璃基板268之靜電夾於平行定盤上具有二個電極部196與297。第69(b)圖為電極部296之放大圖。如第69(b)圖所示，靜電夾之電極部296、櫛形形狀之正電極300與負電極302之櫛齒相互咬合而形成相對向。正電極300與負電極302連接於電源304，藉由電源304而對從正電極300透過陣列基板16面而至負電極的電路施加電壓而呈現能靜電吸著陣列基板16面。

本實施樣態中，正電極300與負電極302之櫛齒狀電極之間隙(電極間距)乃微細化成為 $100\sim 1000\mu\text{m}$ 左右。因此，即使於以微小間隔相互咬合之兩電極間施加電壓，亦由於習知一般的交界部以目視無法判別程度的微細化，故所製造之液晶板之顯示面能有一樣的顯示品質。

其次以第70圖至第71圖來說明依據本發明之第18實施

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (101)

樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。又，對於具有與第1至第7實施樣態相同的作用功能的構成要素則使用同一標號而省略其說明。第70圖表示習知(第70(a)圖)之滴下注入中的光硬化步驟與本實施樣態(第70(b)圖)之滴下注入中的光硬化步驟的比較。兩步驟至於滴下液晶之後塗布密封劑而進行真空排氣(步驟S1)，在真空環境中貼合陣列基板與對向基板(步驟S2)為止均相同。

習知技術乃將貼合後的基板回復至大氣中而藉著大氣壓來押壓(氣壓成形)而使液晶擴散於基板內(步驟3)。為使液晶完全地擴散而將基板放置數分鐘時間(步驟4)。接著為了僅對密封劑近傍照射UV光而將遮光覆膜設置於基板上(步驟5)。為使密封劑硬化而將UV光源來的UV光從濾色器側越過遮光覆膜進行照射而結束光硬化步驟(步驟6)。

相對於此，本實施樣態係將貼合後的基板回復至大氣中，及藉由氣壓成形而將液晶擴散於基板內(步驟3)予以並行而從UV光源照射UV光以硬化密封劑(步驟3')。此步驟3'乃於步驟S3之氣壓成形中，且於液晶到達密封劑及轉移體之前進行，而直接對濾色器側照射UV光來進行密封劑的硬化。氣壓成形及UV照射結束後，為了使液晶擴散而將基板放置數分鐘而結束光硬化步驟(步驟4)。

又，習知例及本實施樣態在基板的配置關係上，均係於上基板側配置形成著濾色器的對向基板，而於下基板側配置陣列基板。又，習知例則係不固定基板即進行光硬化，然而本實施樣態係以真空夾將下基板固定在形行平板上而進行光硬化。其結果則習知例則因成形不良而發生額緣不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (102)

均，且因基板的扭曲彎曲而產生 $7\sim 10\mu\text{m}$ 的位置偏移。本實施樣態則不會發生額緣不均且能抑制基板位置偏移在 $3\mu\text{m}$ 以下。

接著以第71圖來說明本實施樣態所使用之基板貼合裝置。如第71圖所示，用以藉由真空夾將基板固定的真空吸著孔74具有複數形成在承載台面上的真空真空台71，及對向於真空台71之台面的押壓用平面，該押壓用平面上具有複數形成成形用之空氣吹出孔76之基板押壓部72。為了用以改變台面與基板押壓部72之相對向距離，基板押壓部72乃形成可向圖中上下方向移動。又，當然亦可取代真空台71而以具有靜電夾之台。又，基板押壓部72安裝有與第6實施樣態所說明同樣的UV發光源66，而呈可在氣壓成形中對密封劑6照射UV光狀態。

藉由以上的構成，以真空吸著孔74(或靜電夾)將陣列基板16吸著於真空台71上而固定，從基板押壓部72之空氣吹出孔76朝對向基板4面吹出空氣而以空氣加壓來加壓。且同時地從UV發光源照射UV光而進行密封劑6及轉移體的硬化。依據此裝置可使陣列基板16在真空台71上平行固定，故即使非固定側之對向基板4產生扭曲或彎曲亦於熱處理後沿著陣列基板16使應力被解放而能令位置偏移較小。又，從對向基板4側藉著氣體壓力而加壓之同時，亦對密封劑6進行光硬化，因此密封劑不會被押回而能防止加壓的不良。

又，依據本實施樣態的話，液晶於到達密封劑6及轉移體之前藉著UV照射而進行密封劑6及轉移體的硬化。因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (103)

此，未硬化之密封劑6接觸於液晶22而能防止液晶被污染。又，如本實施樣態將下基板作為陣列基板16，將上基板作為形成濾色器之對向基板4而能將濾色器用作於遮光覆膜。

其次以第72圖至78圖來說明依據本發明之第19實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。本實施樣態係有關以滴下注入法來進行液晶顯示裝置之製造方法。首先以第72圖及第73圖來說明製造方法之概略。第72圖係表示板二片裝置之515(mm)*404(mm)之陣列基板16的概略立體圖。對陣列基板16上的二片板區域內施予配向處理，於各個板區域外周塗布框狀構造物狀的主密封層306。與此同時塗布以一定的空隙包覆主密封層306的仿真密封層308。主密封層306及仿真密封層308係使用熱併用型密封劑。

密封劑塗布終了後，以滴下注入法將液晶22滴下至陣列基板16上之二片板區域內。

其次如第73圖所示，貼合陣列基板16與CF基板4。於CF基板4預先散佈接著空間構件。此步驟係於真空中進行。其次一旦將貼合後的基板回復至大氣中時，1如第74圖所示之斷面圖一般，貼合之陣列基板16與CF基板4之間的液晶22藉由大氣壓而擴散。此時主密封層306與仿真密封層308之間形成真空區域，因此，因應真空區域310之基板上的面積而如第74圖所示般地以大氣來作用P、P1。此力P、P1係利用主密封層6之空出間距而藉由大氣控制P、P1力而能進行希望的空出間距。例如在主密封劑之粘度高的情形下，如第75圖所示比第74圖所示的情形更能擴大真空區域

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (104)

310之基板上的面積而作用大的力P2並空出間距。第76圖係表示藉著改變真空區域310之基板面上的面積而獲得的顯示區域中央部與主密封層近傍之晶格單元間距的差。如第76圖所示，藉著改變真空區域310之基板面上的面積而能控制晶格單元間距的差。

再者，依據本實施樣態的話，由於能藉由真空區域310而空出間距，故如第77(a)圖所示，能不需要使用如習知技術於主密封層306內配置之由玻璃纖維等所構成之間距材料312，隨著板之尺寸或板構造的變更而即使晶格單元厚度變更的話亦能容易地空出間距。而且，如第77(b)圖所示，能取代在主密封層306內配置間距控制材312而改以將規定間距高度之突出塊314預先形成於主密封層306近傍。

又，如第78圖所示，亦可貼合基板而於台安裝加熱板316，並載置塗布有主密封層306及仿真密封層308的陣列基板16而進行與CF基板4的貼合。此情形下，密封劑被加熱而促使密封劑硬化而使密封劑之粘度變高，愈熱則間距變形成得愈厚。因此，於基板貼合之前或基板貼合時在真空中將密封劑加熱而能控制空出間距。

如此地依據本實施樣態，則即若使用液晶滴下注入法亦能形成良好的晶格單元厚度。

以第79圖至第87圖來說明依據本發明之第20實施樣態所形成之液晶顯示裝置的製造方法。本實施樣態乃有關以滴下注入法所形成之液晶顯示裝置的製造方法。液晶滴下步驟中，真空泡進入密封劑的情形下會造成基板貼合後液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (105)

晶漏出而使板顯示內殘留真空泡的顯示不良。而且低中粘度(80,000~400,000cps)的密封劑的話，會在密封劑硬化之前從基板游離了，液晶從游離部位滲出來而造成顯示不良。又，滴下液晶量多而晶格單元間距厚厚地形成的情形下，削去板端面而將過餘的液晶抽取掉以獲得均一的晶格單元間距，惟，此乃有無法避免增加成本的問題。

本實施樣態為了解決前述之問題而於板區域周圍形成主密封層，以一定的空隙包覆主密封層般地形成第1仿真密封層，於主密封層與空隙之雙方滴下液晶。

依據本實施樣態則能將滴下注入所造成之顯示不良抑制至最小限度，且能化解因密封劑之粘度所產生的密封劑溢回的問題，在達到容易選擇材料之同時，能容易調整晶格單元間距。

以下即以實施例來說明依據本實施樣態所形成之液晶顯示裝置的製造方法。

(實施例1)

於515mm*404mm之基板上使用經配向處理之CF基板及TFT基板。如第79圖所示，於TFT基板320上塗布形成包覆主密封層322的熱併用型密封劑而形成第1仿真密封層324。且以熱併用型密封劑塗布於第1仿真密封層的外周圍而形成第2仿真密封層326。

其次如第80圖所示，於主密封層322內側及主密封層322與第1仿真密封層之間的區域滴下液晶。

接著如第81圖所示，於CF基板320散佈接著空間柿件(圖式未顯示)，在真空中貼合CF基板330與TFT基板320而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (106)

在開放大氣壓之同時進行空出間距。

此時，若是習知之液晶板的話，則如第82(b)圖所示一般，一旦主密封層322之一部分產生缺陷332等情形時，則藉由缺陷332會使液晶從主密封層322流出，造成真空泡進入主密封層322內側而引起顯示不良。

本實施例則如第82(a)圖所示，於主密封層322之一部分有目的地預先設置缺陷332而使液晶328向主密封層322外側漏出。但是由於主密封層322與第1仿真密封層324之間注入液晶328之故，因此不會造成真空泡進入主密封層322內側而引起顯示不良的情形。

(實施例2)

應用實施例1之TFT基板並使第1仿真密封層324與第2仿真密封層326之間呈空隙的狀態，如第83圖所示貼合TFT基板320與CF基板330。於CF基板330預先散佈接著空間構件。此步驟乃在真空中進行。其次，一旦將貼合基板回復至大氣中時，則如第83圖所示之斷面圖，在貼合後的TFT基板320與CF基板330間的液晶328乃藉著大氣壓而擴散。此時因第1仿真密封層324與第2仿真密封層326之間形成真空區域，故如第83圖所示般地因應真空區域之基板上的面積而藉由大氣作用該力 P 、 P_1 。此力 P 、 P_1 係利用於主密封層322之空出間距而藉著大氣控制該力 P 、 P_1 以達到能形成希望的空出間距。

(實施例3)

以低中粘度(80,000~400,000cps)之密封劑來形成主密封層322，以高粘度且密接性強的密封劑來形成第1仿真

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (107)

密封層324與第2仿真密封層326。以低中粘度(80,000~400,000cps)之密封劑來形成主密封層322與第1仿真密封層324與第2仿真密封層326的話，雖然會發生密封劑回溢而造成液晶漏出，但是可藉著使用密接性強的密封劑來形成第1仿真密封層324與第2仿真密封層326，則即使發生主密封層322之密封劑回溢情形亦不會造成液晶漏出等顯示不良問題。

(實施例4)

如第84圖所示於主密封層322之一部分形成缺陷332。在主密封層322外周圍塗布第1仿真密封劑324。第1仿真密封劑324內側之全區域滴下液晶而於真空中進行貼合CF基板與TFT基板。在開夜大氣壓之同時決定間距後，置入120℃的爐內而進行密封劑的根本硬化以完全地硬化密封劑。此時板顯示內的間距形成為比目標厚度薄0.4μm。

因此使用第85圖所示之加壓冶具336對主密封層322與第1仿真密封層324之間的區域以0.3kg/cm²的壓力加壓10小時。藉此加壓使主密封層322與第1仿真密封層324間之區域的液晶328如第86圖之箭頭所示，通過主密封層322之缺陷332而流入主密封層322內側以獲得一定的晶格單元厚度。

另一方面，板顯示內之晶格單元厚度比目標值更厚的情形下，則藉著加壓冶具336來加壓主密封層322內側。藉此加壓使主密封層322內側的液晶328如第87圖之箭頭所示，通過主密封層322之缺陷332而流出於主密封層322外側以獲得一定的晶格單元厚度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (108)

如上所述依據本實施樣態的話，能將滴下注入所形成之顯示不良達到最小化而提昇製品良率。

其次以第88圖來說明依據本發明之第21實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。本實施樣態中說明了即使在晶格單元步驟之滴下注入中的液晶滴下量不正確亦能抑制晶格單元厚度之不均的液晶顯示裝置。第88圖(a)表示於垂直液晶板面之方向所切斷之斷面而貼合基板之過程中的狀態，第88(b)圖表示於垂直液晶板面之方向所切斷之斷面而貼合基板完了的狀態。對於圖中與具有所說明之構成元件相同功能作用之構成元件，則賦予與已使用者相同的標號而省略其說明。

如第88圖所示於陣列基板16上，用以規定晶格單元厚度之凸構造物298在密封劑6內側而為顯示區域10之外側設置成框狀。又，在CF基板4上，用以規定晶格單元厚度之凸構造物300在密封劑6內側而為顯示區域10之外側，且與陣列基板16上的構造物298呈相對向的位置上設置成框狀。

在陣列基板16的凸狀構造物298的內側，滴下滿足顯示區域10內的所要量以上，且滿足密封劑6內之需要量未滿量的液晶184。然後藉著前已說明的方法進行基板貼合。首先如第88(a)圖所示，使陣列基板16與CF基板4接近而陣列基板16側之密封劑6前端部接觸CF基板4。又，施加押壓力而使兩基板接近，惟，在此基板貼合的過程中，凸狀構造物298、300之間尚有間隙，故通過該間隙從顯示區域10溢出的剩餘液晶184'被排出至密封劑6與凸狀構造物298、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (109)

300之間隙93的空隙94。

第88(b)圖所示之基板貼合終了狀態中，凸狀構造物298、300之相互的前端部呈密接狀，兩者高度之和決定一定的晶格單元厚度。同時能阻止剩餘液晶184'向間隙部93的流出。即若是間隙部93內多少存在著空隙94亦為顯示區域外，故不會發生問題。又，本實施樣態乃將凸狀構造物298、300形成在陣列基板16、CF基板4之雙方，惟並非僅限於此，即使僅在陣列基板16側、或CF基板4側設置一定高度的凸狀構造物亦可。

如以上的說明，依據本實施樣態的話，即使液晶滴下量改變亦因可使剩餘液晶184'被排出於密封劑6與凸狀構造物298、300之間，因此，陣列基板16及CF基板4等基板被押壓至凸狀構造物298、300的高度。藉此，晶格單元厚度乃藉著凸狀構造物298、300之高度而被規定，故不會發生習知那般依存液晶滴下量而使晶格單元厚度改變的問題。亦即，即使液晶滴下量不正確時亦能抑制晶格單元厚度的不均。

其次以第89圖來依據說明本發明之第22實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。本實施樣態亦與第6實施樣態同樣地，說明一種液晶顯示裝置，即使在晶格單元步驟之滴下注入中，液晶滴下量不正確時亦能抑制晶格單元厚度的不均。對於圖中與具有所說明之構成元件相同功能作用之構成元件，則賦予與已使用者相同的標號而省略其說明。

如第89圖所示，依據本實施樣態所形成之顯示板之密

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (110)

封劑乃為二層構造，內側之密封劑作成第1圖等所示之四角形框狀的密封劑6，其外側更形成四角形框狀的密封劑340。於內側之密封劑6，切去其一部分而設置液晶可流出的開放部32。

以液晶滴下注入步驟來對密封劑6充滿一定量以上，惟，要對於充滿密封劑340內側滴下少量的液晶。其次押壓兩基板而貼合基板。此時，在密封劑6內側剩餘的液晶從密封劑6之開放部342流出到密封劑6與密封劑340之間。

如以上的說明，依據本實施樣態的話，即使變動液晶滴下量亦能使剩餘液晶被排出至密封劑6與密封劑340之間，因此不會發生如習知之依存液晶滴下量而改變了晶格單元厚度的問題。即，縱使液晶滴下量不正確時亦能抑制晶格單元厚度的不均。

又，本實施樣態之密封劑6的開放部342係設於未形成TFT端子部2的邊部344。基板貼合後，為了在密封劑6與密封劑340之間的區域切斷基板，因此開放部342於基板切斷後有必要封住。在YFY端子部2側的邊部設置開放部342的情形下，產生封住劑TAB(Tape Automated Bonding)必須不加諸於壓著區域的處理而使封住步驟變得繁雜。相對於此，藉著在未形成TFT端子部2的邊部344側設置開放部342而能達到簡便地進行封住步驟。

其次以第90圖來說明依據本發明之第23實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。對於圖中與具有所說明之構成元件相同功能作用之構成元件，則賦予與已使用者相同的標號而省略其說明。首先，第90(a)圖係表示陣列

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (111)

基板16側的上面，第90(b)圖表示以第90(a)圖之A-A切斷的斷面圖。於陣列基板16上形成顯示區域10，在其周圍使密封劑6形成四角形的框狀。而於密封劑6之外側周圍在四角形框狀於框內形成具有一定空間之6個密封劑346-1~346-6。

於液晶滴下注入步驟中，僅在密封劑6內側之顯示區域10上滴下液晶，而不在密封劑346-1~346-6的框內滴下液晶。接著在真空環境中貼合陣列基板16與CP基板4(圖式未顯示)。如此一來，為了要使未滴下液晶之密封劑346-1~346-6的框內係在減壓狀態下貼合而在大氣壓下作動吸盤。因此，能確實地防止於貼合基板後將板解放於大氣壓之際所產生兩基板間的偏移而提高了貼合精密度。

第90(c)圖表示密封劑346-1~346-6的變形例，此乃取代四角形的框狀而改以將圓筒狀的密封劑346複數配置於密封劑6的外側周邊。由於即使如此形成亦能使密封劑346之圓筒狀框內係在減壓狀態下貼合，因此一旦將基板回復到大氣壓時要作動吸盤。爰此，能確實地防止於貼合基板後將板解放於大氣壓之際所產生兩基板間的偏移而提高了貼合精密度。密封劑346之形狀、大小、數量或配置位置等乃不限於第90(a)圖至第90(c)圖之例子而係能取得各種的樣態。

如以上的說明依據前述第1至第23實施樣態的話，能解決晶格單元步驟中有關液晶滴下注入步驟之製造技術上的問題，而能以滴下注入法且達到高製品良率地製造液晶顯示裝置。藉此，成為實現了適切應用滴下注入步驟者，

五、發明說明 (112)

且能達到更降低液晶顯示裝置的成本，以及能藉著以CRT之替化來形成擴大市場規模。

其次以第90圖至94圖來說明依據本發明之第24實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。又，對於與具有與前述實施樣態相同功能作用之構成元件，則賦予相同的標號而省略其說明。

本實施樣態乃有關在液晶滴下注入之玻璃基板的保持方法，其目的在於在真空中將基板保持在定盤上而以簡易且低成本地製造液晶板。

滴下注入法係將液晶滴下至基板後，在減壓環境下合對陣列基板及對向基板位置而進行貼合。然而，在減壓環境下將基板貼合於正確的位置乃有其難。又，用以合對位置之對準系統複雜而有裝置大型化的傾向。

本實施樣態於基板上設置凸起物，能於貼合基板之際以形成在兩基板上的凸起物為基準而以簡易的方法正確地合對位置。以第91圖來說明依據本實施樣態所形成之液晶顯示裝置之基板的概略構成。如第91圖所示，於陣列基板16上二層塗布密封劑6、7。在密封劑6與密封劑7之間的區域形成從基板面具有一定高度之凸起部96。又，在陣列基板16之顯示區域藉由省略圖式之液晶滴下裝置將液晶滴下複數點。另一方面，於對向基板4亦形成框狀構造物狀之凸起部98。

使用表示以第91之A-A線切斷之斷面第92圖，更詳細地說明凸起部96、98。如第91圖所示，形成在密封劑6與密封劑7之間的凸起部96、98乃相對於凸起部96而凸起部98

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (113)

係在一定尺寸範圍基板面上形成於內側。因此，大概地合對位置後貼合兩基板4、16的話，則凸起部98之基板外側的段差與凸起部96之基板內側的段差呈嵌合狀。藉此即能正確地貼合二基板4、16。又，設於二基板之凸起部的至少一側的凸起部係形成對基板面其壁部之包絡線呈傾斜狀。

凸起部98乃例如於對向基板4形成濾色器之際的三個濾色器形成材料係以光照蝕刻技術來圖案化而積層段差狀而作成。凸起部96係將於陣列基板16上形成TFT等元件之際的光照蝕刻步驟中所使用的光阻膜予以圖案化並積層而製作。

第93圖表示凸起部之變形例。如第93圖所示例如亦能將陣列基板16側之凸起部96形成凹狀，將對向基板4側的凸起部形成凸狀而嵌入兩者而能正確地定位。又，本實施樣態將凸起部96設成二條平行的構造物，而將凸起部98嵌入凸起部98之平行的構造物之間而於基板全周圍連續地設置凸起部96、98，惟，並不必須如此，即使例如將框狀的凸起部沿著框而間斷地形成亦可。又，於基板上下及左右之四處設置凸起部那般設置亦可。重要的是決定要貼合之二基板之一方的位置，及與其正交方向位置那般地設置凸起部的話即可。又，當然亦可將第93圖所示之凸起部96形成圓環狀的研鉢狀，而凸起部98係形成整體能與其組合的圓錐狀，將此等形成於複數個基板上。

又，前述實施樣態中係形成二層的密封劑6、7，然而形成於外側的密封材7亦可為不同於內側的密封材6的材

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (114)

質。此情形下，密封劑6祇要是不會大幅地改變液晶22的阻抗值的材質的話就可。使液晶之電壓保持率降低而不發生顯示不均般地最好是使用液晶22之阻抗率變化不滿5%的材料。又，外側之密封劑7使用與內側之密封劑6不同者亦可。而且，二層之密封劑6、7係在已貼合之二片基板間，二層密封劑構造為形成吸盤用而將兩基板更緊密地固定地設置，因此，實施例如僅以密封劑6的構造亦可。

依據如此形成之本實施樣態的話，貼合基板之最終的合對位置係能藉著於基板上形成之凸起部的位置而決定。使用光照蝕刻的手法來形成凸起部的話，能容易地實現 $2\mu\text{m}$ 左右的合對位置精密度。因此，能在減壓環境下能容易地合對位置，能抑制裝置的大型化，能在不增加製造成本的條件下製造精密度優良的液晶板。

依據本實施樣態的話，能以低成本來製造合對位置提昇的液顯示板。又，以熱硬化性的材料形成密封劑而於熱硬化處理之際，即使密封劑軟化亦能防止基板的位置偏移等情形。

第94圖表示本實施樣態所使用之液晶顯示裝置。於滴下液晶之液晶注入器部350前端之液晶滴下孔周圍裝置周緣狀的防止液晶飛散元件101。藉著此一防止液晶飛散元件101使液晶實施例如在滴下於陣列基板16之基板面之際，能防止其滴下液晶之飛沫附著於密封劑6、7等。藉由能防止飛向密封劑6、7之液晶的飛沫附著而能達到更提高密封劑的密接強度。

其次以第72圖至第95圖來說明依據本發明之第25實施

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (115)

樣態所形成之液晶顯示裝置。本實施樣態係有關以滴下注入法所形成之液晶顯示裝置的製造方法。本實施樣態係具有於滴下注入法中將基板貼合而開放大氣後，將基板載置於平坦度高的載置台上，並且將基板吸著於載置台的狀態進行用以硬化密封劑之UV照射的特徵。藉由將基板吸著保持在平坦度高的載置台上而使基板面順著平坦度高的載置台，故能抑制基板偏移或歪斜而能獲得穩定地進行密封劑硬化。

又，若是將開放大氣時之基板載置台與照射UV時之基板載置台使用同一載置台的話，則更加對於基板偏移方面增進穩定性。若是變更開放大氣時及UV照射時之載置台的話，則至UV照射之基板搬送、待機時間保持一定而能控制穩定的偏移或歪斜。

以下在使用比較例之同時並使用圖面來說明依據本實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法的實施例。

在施予配向膜處理之15英吋二面裝之陣列基板及CF基板之一方的基板上形成接著空間構件或樹脂製的柱狀空間構件，於另一方的基板上塗布熱併用型的UV密封劑。此時將如第19實施樣態之第72圖所示之密封層306的外周以仿真密封層72形成包覆的真空區域74，藉此，能使基板貼合時之陣列基板16與CF基板4之間的基板偏移及基板搬送中的振動或撓曲所造成的基板偏移常保持於一定。

接著在對陣列基板16滴下液晶22之後，載置於真空環境內的載置台而貼合兩基板。其次進行大氣開放，然而，以主密封層306包覆之區域係保持為真空，因此，液晶22

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (116)

一旦擴散於該區域內時，同時藉由與大氣壓之壓差而開始形成。

在此此時刻上，首先以作為比較例者，乃將板搬送於平坦度低之一般的桌上而回復到再度開放大氣時的載置台上而進行UV照射。

此外，以作為實施例者，乃與比較例相同地將板搬送於平坦度低之一般的桌上而回復到再度開放大氣時的載置台上，進而藉著設置於載置台的吸著機構而吸著板並進行UV照射。

第95圖乃表示前述實施例及比較例之結果的圖式。第95中的1刻度為 $1\mu\text{m}$ ，角部賦予×記號之實線係表示依據設計值之15英吋二面裝的陣列基板上的CF基板貼合位置。第95圖中的角部賦予△記號之實線係表示依據本實施例之陣列基板與CF基板之貼合的偏移。又，於角部賦予◆實線係表示依據比較例之陣列基板與CF基板之貼合的偏移。如第95圖所示，本實施例的情形乃在基板間的偏移小而為 $2\mu\text{m}$ 前後，相對於此，比較例的情形乃因於板產生大的歪斜，故在基板間產生 $5\mu\text{m}$ 以上的偏移。

其次以作為實施例2者，其係將板載置於平坦度為 $\pm 50\mu\text{m}$ 之載置台上而在真空中貼合，在開放大氣後亦保持吸著在載置台的狀態下待機直至空出間距完成為止，而進行呈吸著狀態之密封劑的UV硬化。第96圖係表示實施例2之結果。第96圖中的1刻度為 $1\mu\text{m}$ ，角部賦予×記號之實線係表示依據設計值之15英吋二面裝的陣列基板上的CF基板貼合位置。第96圖中的角部賦予■記號之實線係表示依據

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (117)

本實施例之第一次所形成之陣列基板與CF基板之貼合的偏移。角部賦予△記號之實線係表示依據本實施例之第二次所形成之陣列基板與CF基板之貼合的偏移。從第96圖即可清楚明瞭依據本實施例的話，能使基板間的偏移形成在 $2\mu\text{m}$ 以下，同時能經常抑制約為一定之穩定的基板間偏移量。

另一方面，以作為比較例2者，其係將板載置於平坦度為 $\pm 50\mu\text{m}$ 之載置台上而在真空中貼合，在開放大氣後將其從載置台搬出而置於桌上進行UV照射。第97圖表示比較例2的結果。在第97圖中的1刻度為 $1\mu\text{m}$ ，角部賦予×記號之實線係表示依據設計值之15英吋二面裝的陣列基板上的CF基板貼合位置。在第97圖中，角部賦予■記號、◆記號及△記號之實線係表示本比較例之1~3次之陣列基板與CF基板貼合的位移。從第97圖即可清楚明瞭比較例2由於板產生歪斜而造成大的基板間偏移情形。

其次以作為實施例3而如第98圖所示，考量板的歪斜而以5根梢352將板下方的四個角落及中央於開放大氣後將板支持一定時間後，再次載置於貼合時之載置台而將其吸著並藉由UV照射進行密封劑硬化。以第99圖表示實施例3的結果。第99圖中的1刻度為 $1\mu\text{m}$ ，角部賦予×記號之實線係表示依據設計值之15英吋二面裝的陣列基板上的CF基板貼合位置。在第99圖中，角部賦予■記號之實線係表示藉著梢352支持著板30秒鐘後載置於載置台使其吸著而以UV照射進行密封劑硬化的結果。角部賦予△記號之實線係表示藉著梢352支持著板60秒鐘後載置於載置台使其吸著

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (118)

而以UV照射進行密封劑硬化的結果。角部賦予◆記號之實線係表示不以梢352支持著板而載置於載置台使其吸著並以UV照射進行密封劑硬化的結果。從第99圖即可清楚明瞭藉著支持板的時間而改變歪斜。祇要是如第99圖所示範圍之歪斜量那般少而且為穩定的互斜量的話，則能藉由載置板的載置裝置的修正等條件而能管理基板間的偏移。

以第100圖來表示以與前述相同的動作來搬送板，而使開放大氣後的UV照射的時間為一定進行吸著而施行UV硬化的情形下，連續製作5基板的結果。從100圖來看即可明瞭，係收納在CF基板之四角落而為 $3\mu\text{m}$ 以內之正方形區域內的偏移量，即使在量產的步驟而貼合基板時的偏移修正亦能充分的管理。又，使用產生UV波長為 280nm 以下的UV燈的情形下，雖然發生液晶劣化而保持率降低的顯示不良，惟，使用切斷 280nm 以下之波長的過濾器則能形成無顯示不良的板。

依據如此之本實施樣態的話，藉由使用滴下注入法而能穩定地控制對於基板產生之歪斜或對向配置之二片基板的偏移，且能獲得無顯示不良之可量產而穩定的製造步驟。

其次以第101圖至第103圖來說明依據本發明之第26實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。本實施樣態亦有關以滴下注入法所形成之液晶顯示裝置之製造方法，特別是使用於MVA型之液晶板的製造上更為適用。首先以第101圖來說明依據本實施樣態之液晶顯示裝置之製造方法所製造之主動矩陣型液晶顯示裝置之概略構成。第101圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (119)

乃表示從液晶層側觀看液晶顯示裝置之陣列基板之基板平面及像素的等價電路。如第101圖所示於陣列基板16上形成朝圖中之上下方向延伸之複數的汲極匯流排線353。又，在陣列基板16上形成正交於汲極匯流排線353而朝圖中之左右方向延伸之複數的閘極匯流排線354。以此等汲極匯流排線353與閘極匯流排線354所畫定之區域即為像素區域素。

在各像素區域素內且於汲極匯流排線353與閘極匯流排線354交叉1位置近傍形成TFT356。TFT356之汲極電極358係連接於接鄰的汲極匯流排線353。源極電極360連接形成在像素區域素內的像素區域素電極364。閘極電極362連接於接鄰的閘極匯流排線354。又，橫切各像素區域素而形成積蓄容量匯流排線355。

又，各閘極匯流排線354之一端乃藉著閘極匯流排線354束配線366而呈電性的連接。閘極匯流排線束配線366端部被拉出至陣列基板16之基板端部而連接於外部連接端子368。相同地，汲極匯流排線353之一端係藉著汲極匯流排線束配線370而呈電性的連接。汲極匯流排線束配線370端部被拉出至陣列基板16之基板端部而連接於外部連接端子372。

再者，積蓄容量匯流排線355之一端藉著積蓄容量匯流排線束配線374而呈電性的連接。又，形成在CF基板4側之共通電極(圖式未顯示)亦藉由轉移體378而連接於積蓄容量匯流排線束配線374。積蓄容量匯流排線束配線374端部被拉出至陣列基板16之基板端部而連接於外部連接端子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (120)

376。外部連接端子368、372、376係接鄰而配置並列於陣列基板16端部，在板檢查時能從檢查裝置輸入信號。又，陣列基板16之外部連接端子368、372、376之配置端係形成在錯開CF基板4端部的位罝。

此等束配線366、370、374用以作為共通電極而於陣列基板16之製造步驟中用以靜電保護而電性地連接各匯流排線354。此等束配線366、370、374之中，閘極匯流排線束配線366與汲極匯流排線束配線370係貼合陣列基板16與CF基板4而進行板檢查後切斷而分離。另一方面，積蓄容量匯流排線束配線374係以此狀態殘留而功能上使共通電極電位供給積蓄容量匯流排線束配線355。

第101圖所示之液晶顯示板係具有例如於陣列基板16上進行液晶滴下，透過光硬化性材料所構成之密封劑而使陣列基板16與CF基板4貼合，對密封劑照射光而使其硬化之步驟的液晶顯示裝置的製造方法中，藉著陣列基板16及CF基板4端部係相對地偏移般地貼合兩基板，於偏移之區域配置板檢查用的外部連接端子368、372、376而獲得。又，預先設定不同的陣列基板16及CF基板4之基板尺寸而於貼合兩基板之際，在發生空出區域配置外部連接端子368、372、376亦可。

其次，以第102圖及第103圖來說明板檢查之一例。第102圖之橫軸表示時間，縱軸表示電壓。第102圖係表示從外部連接端子368施加閘極電壓(Vg)，從外部連接端子372施加汲極電壓(Vd)，從外部連接端子376施加共通電壓(Vc)之際的各電壓波形。第102圖所示之板檢查係以檢查晶格

五、發明說明 (121)

單元間距異常或液晶注入異常(未注入、漏出等)為目的。因此，固定共通電壓(V_c)為10V，又，閘極電壓(V_g)亦以固定為22V的狀態，汲極電壓(V_d)以16.7ms間隔將電壓基準地在正反1.6~5.0範圍內反轉而檢查出顯示區域的顯示不均。顯示不均的檢查係能藉由目視或CCD等固體攝影元件的自動檢查。

第103圖係表示依據晶格單元厚度所形成之透過率之變化的曲線圖。第103圖中，橫軸表示汲極電壓 V_d ，縱軸表示透過率。又，圖中以實線表示之曲線係表示厚度4.2 μm 之情形，而虛線之曲線係表示晶格單元厚度為3.8 μm 之情形。因此，從第103圖可明瞭藉著在第102圖所說明之板檢查而能檢出因應板顯示區域內的晶格單元厚度分布而使輝度呈不同的顯示不均。

藉袖1以上說明之板檢查，當發現液晶注入不良或空出間距不良的情形下，能剝下陣列基板16及CF基板4而再投入前步驟。在使用液晶之滴下注入的液晶顯示裝置的製造步驟中，由於設置多面之母玻璃的切斷等係於進行步驟之最後進行，因此，剝下的陣列基板16或CF基板4係各別維持著與前步驟相同的玻璃尺寸。在再生處理中，係以乙醇或丙酮等的溶劑洗濯液晶，藉著灰化或溶劑等將配向膜或密封劑溶液從基板剝除而能由配向膜印刷步驟從新開始。

依據以上說明之實施樣態，本案發明可綜整如下。

(第1發明)

一種液晶顯示裝置，係具有由封住二基板間所挾持之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (122)

液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於與前述密封劑接觸之遮光膜區域形成有藍色著色層，前述密封劑之光硬化性材料係對於藍色帶域之波長具有光反應域者。
(第2發明)

如前述之第1發明之液晶顯示裝置，其中前述遮光膜具有重合透過紅色光的紅色著色層、透過綠色光的綠色著色層及透過藍色光之前述藍色著色層的遮光區域，且前述紅色著色層、前述綠色著色層及前述藍色著色層乃對應各像素而與所形成紅色、綠色、藍色的濾色器的形成材料分別以同一材料來形成。

(第3發明)

一種液晶顯示裝置，係具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：前述密封劑，其與前述二基板之中的一方的接觸區域之至少一部分與形成在前述一方之基板的遮光膜重合。

(第4發明)

一種液晶顯示裝置，係具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於具有：形成在前述二基板之並中任何一基板的遮光膜；添加著色粒子而形成於前述遮光膜下方，且電性地連接前述二基板的轉移體；及，於前述轉移體上方的前述遮光膜開口的光射入孔。

(第5發明)

一種液晶顯示裝置，其特徵在於具有：挾持液晶而呈對向的二片基板；以前述基板之顯示區域的外側周邊部來

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (123)

貼合前述二片基板的主密封層；形成在前述主密封層與前述顯示區域間之區域的框狀構造物；及，將前述主密封層與前述顯示區域間之區域予以遮光的黑基體額緣，其中，前述框狀構造物之外周端與前述黑基體額緣之外周端，從垂直於前述基板面的方向觀看則呈約形成一致。

(第6發明)

一種液晶顯示裝置，係在第5發明之液晶顯示裝置中，前述框狀構造物具有配置於前述顯示區域內之空間構件之約一半以上的高度，且於前述框狀構造物表面或其對向區域之至少其中任何之一形成垂直配向膜。

(第7發明)

一種液晶顯示裝置，係在第5或第6發明之液晶顯示裝置中，具有在比前述主密封層更外側的區域形成的第2框狀構造物，其中，以形成在前述主密封層與前述顯示區域間之區域的前述框狀構造物，及，前述第2框狀構造物來包覆前述主密封層的兩側。

(第8發明)

一種液晶顯示裝置，係在第7發明之液晶顯示裝置中，前述第2框狀構造物之一部分或全部係形成在前述黑基體額緣內，而前述主密封層之形成區域上不形成黑基體。

(第9發明)

一種液晶顯示裝置，係具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：前述二基板之至少一方之與前述密封劑接觸的區域形成具有凹凸構造的光反射層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (124)

(第10發明)

一種液晶顯示裝置，係具有形成在包含封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料之框狀的主密封層，其特徵在於：接鄰前述主密封層之角部，而在前述主密封層外側且在一側基板之比端部更內側之區域，部分地配置具有比前述主密封層以上之剝離剝離強度的接合部。

(第11發明)

一種液晶顯示裝置，係具有形成在包含封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料之框狀的主密封層，其特徵在於：接鄰前述主密封層之角部，而在前述主密封層內側且在顯示區域外側之區域，配置具備相當於晶格單元間距之厚度而準照於遮光用BM額緣之角部形狀且具有L字形狀的構造物。

(第12發明)

一種液晶顯示裝置，係具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：於與前述二基板之前述密封劑接觸的區域形成光反射層。

(第13發明)

一種液晶顯示裝置，係在第12發明之液晶顯示裝置中，前述光反射層具有線與空間圖案，而在前述二基板間以約半間距錯開地形成。

(第14發明)

一種液晶顯示裝置，係在第12或第13發明之液晶顯示裝置中，前述二基板之中至少一側的前述光反射層係以相同於匯流排線形成材料的材料來形成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (125)

(第15發明)

一種液晶顯示裝置，係具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：前述二基板之前述密封劑近傍形成使前述液晶垂直配向的配向膜。

(第16發明)

一種液晶顯示裝置，係具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：前述二基板之影像顯示區域與前述密封劑之間具有呈對向之二電極。

(第17發明)

一種液晶顯示裝置，係以形成複數像素之顯示區域外側框狀地形成的密封劑，貼合呈對向之二基板而封住液晶，其特徵在於：前述密封劑內側形成用以控制滴下液晶之擴散之複數的構造物。

(第18發明)

一種液晶顯示裝置，係在第17發明之液晶顯示裝置中，前述複數之構造物係在前述基板上以一定的配置密度或配置形狀分佈在基板上。

(第19發明)

一種液晶顯示裝置，係以形成複數像素之顯示區域外側框狀地形成的密封劑，貼合呈對向之二基板而封住液晶，其特徵在於：於前述二基板之至少一側具有於前述密封劑內側且為前述顯示區域之外側形設置成框狀的凸狀構造物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (126)

(第20發明)

一種液晶顯示裝置，係以形成複數像素之顯示區域外側框狀地形成的密封劑，貼合呈對向之二基板而封住液晶，其特徵在於：在所述密封劑之外側周圍更形成中空狀的密封劑。

(第21發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係以光硬化性材料之密封劑貼合二基板而封住液晶，對前述密封劑照射光線使其硬化而固定前述二基板，其特徵在於：使用對藍色帶域波長之光線具有光反射域的光硬化性樹脂作為前述光硬化性材料，在貼合前述二基板之際，於前述密封劑接觸之遮光膜區域僅形成透過藍色帶域光的著色層。

(第22發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係在第21發明之液晶顯示裝置中，前述著色層係於形成在像素之藍色濾形成時，同時地形成。

(第23發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上之複數處滴下液晶之後，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：與前述密封劑之前述另一側的基板之接觸區域的至少一部分，形成與形成在前述另一側基板上的遮光膜重合，對於包含有形成在前述另一側基板之濾色器的區域照射光線而硬化前述密封劑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (127)

(第24發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，其特徵在於：在基板之顯示區域的外側周邊部塗布紫外線硬化樹脂；於前述主密封層與前述顯示區域間的區域形成約不透過紫外線之材質的框狀構造物；以前述基板與對向基板挾持液晶而貼合；對於前述基板從水平或斜方向照射紫外線而硬化前述主密封層。

(第25發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第24發明中，於形成凹凸構造之基板台上載置前述基板；以前述凹凸構造將從前述斜方向照射之紫外線役射至前述主密封層。

(第26發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上之複數處滴下液晶之後，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：前述光線係使用偏光光。

(第27發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第26發明中，前述光之偏光軸係約一致於前述液晶分子之短軸方向。

(第28發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上之複數處滴下液晶之後，藉由以光硬化性材料構成之密封

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (128)

劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：使前述密封劑近傍之前述液晶分子垂直配向而照射前述光線。

(第29發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第28發明中，前述液晶具有正的電界異方性，對前述基板間施加電壓而至少使前述密封劑近傍的前述液晶垂直配向。

(第30發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上之複數處滴下液晶之後，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：前述液晶含有光聚合性材料，對前述液晶照射光線而使其硬化後，硬化前述密封劑。

(第31發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上之複數處滴下液晶之後，與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：藉著滴下處而變化前述液晶之滴下量。

(第32發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上之複數處滴下液晶之後，與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：將決定滴下位置之複數的滴下圖案予以組合而滴下前述液晶。

(第33發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (129)

之複數處滴下液晶之後，與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：於與接鄰而被滴下之液晶的液晶擴散距離係約相等的位置滴下前述液晶。

(第34發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第33發明中，前述各液晶係以約同量的液晶量來滴下，且於前述液晶擴散距離不相等的位置滴下具有前述液晶量以下之量的液晶。

(第35發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上滴下液晶，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：前述液晶滴下係將不同成分之二種以上的液晶於同一滴下區域內重疊滴下。

(第36發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第35發明中，前述二種以上的液晶係至少具有可靠性相對上高的第1液晶與比較上可靠性較低的第2液晶；滴下前述第1液晶後，於基板上滴下之前述第1液晶上滴下前述第2液晶。

(第37發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上滴下液晶，在減壓下藉由密封劑而與另一側的基板貼合後，回復至加壓狀態的步驟，其特徵在於：於前述基板上形成控制滴下液晶之擴散的構造物。

(第38發明)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (130)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第37發明中，前述形成框狀之前述密封劑的對角線方向上，使前述滴下液晶之擴散速度高般地控制前述構造物之配置密封劑度或配置形狀。

(第39發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上之複數處滴下液晶之後，與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：前述兩基板之貼合之際，將前述一側基板或另一側基板之至少任何一側予以機械性的保持狀態下，將環境予以減壓；到達一定氣壓則從前述機械性的保持前述基板切換至以靜電夾保持。

(第40發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第39發明中，前述靜電夾係以前述氣壓為 1×10^{-1} torr以下吸著保持前述基板。

(第41發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第39發明中，前述靜電夾係於形成在前述基板上之複數之板形成區域的各個該板形成區域施加同極性的電壓而靜電夾電吸著前述基板。

(第42發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第41發明中，將電性地連接前述複數之板形成區域間的導電通路形成在前述基板上。

(第43發明)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (131)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第39至42發明中，使前述一側及另一側基板對向而貼合之際，各別以靜電夾將前述一側及另一側基板之雙方予以吸著，對前述一側及另一側基板之相對向區域施加同極性的電壓。

(第44發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於前述第39發明中，將前述靜電夾之電極呈櫛型形狀之正電極與負電極之櫛齒相互咬合而對向地形成；在形成在前述基板上之板形成區域內對前述櫛型形狀的電極施加電壓而靜電吸著前述基板。

(第45發明)

一種靜電夾，係使用於前述第39發明之液晶顯示裝置之製造方法，其中，施加電壓而將基板予以靜電吸著之電極係呈櫛型形狀之正電極與負電極之櫛齒相互咬合而相對向。

(第46發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上之複數處滴下液晶之後，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：前述一側基板固定於平行平板上，將貼合於前述一側之基板的前述另一側基板予以押壓，並對前述密封劑照射光線而使其硬化。

(第47發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (132)

滴下液晶，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：於板區域周圍形成主密封層；形成仿真密封層以一定的空隙包覆前述主密封層；貼合前述基板之際於前述空隙形成真空區域，利用大氣壓原理對前述真空區域的作用力而進行前述主密封層之空出間距。

(第48發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：於板區域周圍形成主密封層；形成第1仿真密封層以一定的空隙包覆前述主密封層；於前述主密封層內側及前述空隙之間滴下前述液晶。

(第49發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶之後與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：於用以貼合基板而於形成在基板上之框狀的密封劑內側且為顯示區域之外側設置規定晶格單元厚度之框狀的凸狀構造物；滴下滿足前述顯示區域之量以上且不滿足前述密封劑內側之量的液晶；貼合前述一側及另一側基板之際，將從前述顯示區域溢出的剩餘液晶排出至前述密封劑與前述凸狀構造物之間所形成的間隙部。

(第50發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶之後與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (133)

將用以貼合基板而於形成在基板上之框狀的密封劑形成二層構造；設置朝內側之前述密封劑流出液晶的開放部；滴下滿足前述內側之密封劑內側之量以上且不滿足外側之前述密封劑之內側之量的液晶；將貼合基板之際的剩餘液晶從前述開放部排出至前述內側之密封劑與前述外側之密封劑之間。

(第51發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於第50發明之液晶顯示裝置之製造方法中，前述開放部係設置於不面向前述內側之密封劑的前述基板上設置之端子安裝部的邊部。

(第52發明)

一種液晶顯示裝置，係具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：在貼合前述二基板之際用以定位之凸起物係形成在前述二基板上。

(第53發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：於基板貼合時在載置前述基板之載置台上吸著貼合完了的基板，而照射前述光線使前述密封劑硬化。

(第54發明)

一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (134)

一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：貼合兩基板使呈前述一側基板及另一側基板端部相對地錯開，於錯開之區域配置板檢查用的外部連接端子。

(第55發明)

一種液晶顯示裝置，係於第12發明之液晶顯示裝置中，前述二基板之一方係於複數之像素區域形成開關元件的陣列基板；於前述陣列基板上形成之前述光反射層的兩側部形成光透過區域；前述光透過區域間之前述光反射層的寬幅約為 $400\mu\text{m}$ 。

(第56發明)

一種液晶顯示裝置，係於第55發明之液晶顯示裝置中，在前述陣列基板上，從前述陣列基板背面將光線照射於前述密封劑之際，形成作為遮覆膜功能之濾色器或反射電極之任何一種。

【發明的效果】

如以上之記載，依據本發明的話，能減少在晶格單元步驟中之密封劑的硬化不良。又，依據本發明能防止在晶格單元步驟中之密封劑的剝離。而且，依據本發明的話，能減少在晶格單元步驟中之基板變形或顯示不良。再者，依據本發明能減少在晶格單元步驟中所產生之晶格單元厚度的不均。而且，依據本發明能確實地進行在晶格單元步驟中的液晶滴下。

如以上所述，依據本發明的話，即使進行硬化密封劑的UV照射亦不會劣化液晶，因此，可實現使用滴下注入法

五、發明說明 (135)

而具有高畫質之顯示品質的液晶顯示裝置。

又，依據本發明能確實硬化光硬化性材料的密封劑。而且依據本發明能減少因硬化密封劑所產生貼合基板的位置偏移。而且依據本發明能改善在滴下注入之基板的成形不良。又依據本發明能抑制滴下注入之板外形尺寸的擴大。

爰此，依據本發明能使應用滴下注入而提高製品良率那般地製造液晶，因此，能更降低液晶顯示裝置的製造成本。

如上所述，依據本發明的話，於主密封層與顯示區域之間的區域形成框狀構造物與基基體額緣的液晶顯示裝置中，能防止密封劑的剝離，且能實現防止由於未硬化之密封劑所造成之液晶污染的液晶顯示裝置。

又，依據本發明能改善MVA模式之液晶顯示裝置之製造步驟中的液晶注入法，而降低顯示不均。又，依據本發明能容易地進行顯示不均的檢查。

再者，依據本發明即使應用液晶之滴下注入法亦能形成良好的晶格單元厚度。

又，依據本發明的話，即使應用滴下注入法亦能防止發生對向之二片基板間之貼合偏移或基板歪斜，且能防止發生間距不良。

【圖式之簡單說明】

第1(a)~(b)圖係表示依據本發明之第1實施樣態之液晶顯示板的概略構造。

第2圖係表示膜厚約為1.3nm之情形下的紅色著色層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (136)

28、綠色著色層26及藍色著色層24之透光頻譜。

第3圖係表示依據本發明之第1實施樣態所形成之密封劑6之光硬化性樹脂之光吸收頻譜(β)與藍色著色層24之藍色透過頻譜(γ)，且為了比較上表示習知之光硬化性樹脂之光吸收頻譜(α)。

第4(a)~(b)圖係說明依據本發明之第2實施樣態所形成之液晶顯示裝置之密封劑與BM額緣部的重疊。

第5(a)~(b)圖係表示與本發明之第2實施樣態之第4圖表示之液晶顯示裝置的比較例。

第6圖係說明依據本發明之第2實施樣態所形成之液晶顯示裝置之角部的密封劑與BM額緣部的關係。

第7圖係表示與本發明之第2實施樣態之第6圖表示之液晶顯示裝置的比較例。

第8(a)~(b)圖係說明依據本發明之第3實施樣態所形成之液晶顯示裝置之轉移體與BM額緣部的關係。

第9圖係表示與本發明之第3實施樣態之第8圖表示之液晶顯示裝置的比較例。

第10圖係說明依據本發明之第4實施樣態所形成之UV照射光源的概略構成。

第11圖係表示與本發明之第4實施樣態之第10圖表示之UV照射光源的比較例。

第12(a)~(b)圖係表示依據本發明之第5實施樣態之液晶顯示裝置的概略構造。

第13(a)~(b)圖係表示依據本發明之第5實施樣態之液晶顯示裝置之變形例的概略構造。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (137)

第14(a)~(b)圖係表示依據本發明之第5實施樣態之液晶顯示裝置之其他變形例的概略構造。

第15圖係表示依據本發明之第5實施樣態所形成之液晶顯示裝置之比較例E與實施例G之UV頻譜。

第16圖係表示依據本發明之第5實施樣態所形成之液晶顯示裝置中，液晶22之液晶交界23到達框狀構造物12之前將框狀構造物12以壓力P加壓而進行框狀構造物12近傍的空出間距。

第17圖係表示依據本發明之第6實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例1。

第18(a)~(b)圖係表示依據本發明之第6實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例2。

第19圖係表示依據本發明之第6實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例3。

第20(a)~(b)圖係表示依據本發明之第6實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例4。

第21(a)~(b)圖係表示依據本發明之第6實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例5。

第22(a)~(b)圖係表示依據本發明之第6實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例6。

第23圖係表示依據本發明之第6實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例7。

第24圖係表示依據本發明之第6實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例8。

第25(a)~(b)圖係於第7實施樣態中，說明習知之問

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (138)

題點之圖式。

第26圖係於第7實施樣態中，說明習知之其他問題點之圖式。

第27(a)~(c)圖係表示依據本發明之第7實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例1。

第28圖係表示依據本發明之第7實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例2。

第29(a)~(b)圖係表示依據本發明之第7實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例3。

第30(a)~(b)圖係表示依據本發明之第7實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例4。

第31(a)~(c)圖係表示依據本發明之第7實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法之實施例5。

第32(a)~(b)圖係表示依據本發明之第8實施樣態之液晶顯示裝置的概略構造。

第33(a)~(c)圖係表示依據本發明之第8實施樣態所形成之液晶顯示裝置上所設置之光反射層的構造。

第34圖係表示作為本發明之第8實施樣態之變形例而於反射型液晶顯示上設置光反射層的構造。

第35圖係說明依據本發明之第8實施樣態所形成之UV光照射法之一例。

第36圖係表示依據本發明之第9實施樣態所形成之液晶顯示裝置端部的一部分橫斷面圖。

第37圖係表示二種類之液晶材料(A)、(B)的特性。

第38(a)~(c)圖係說明依據本發明之第9實施樣態所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (139)

形成之偏光UV照射之偏光軸46的方向。

第39(a)~(b)圖係說明依據本發明之第9實施樣態所形成之偏光UV照射之偏光軸46的方向。

第40圖係表示依據本發明之第10實施樣態所形成之液晶顯示裝置端部之一部分橫斷面，滴下注入電界異方性為負的液晶22而藉著垂直配向膜使其垂直配向的狀態。

第41(a)~(c)圖係表示依據本發明之第10實施樣態所形成之液晶顯示裝置端部之一部分橫斷面，滴下注入電界異方性為正的液晶22而藉著垂直配向膜使其垂直配向的狀態。

第42(a)~(b)圖係表示依據本發明之第10實施樣態所形成之液晶顯示裝置端部之一部分橫斷面，滴下注入電界異方性為正的液晶22而對液晶22施加電壓而使其呈垂直配向狀態。

第43(a)~(b)圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例4。

第44圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例4。

第45圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例4。

第46圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例4。

第47(a)~(b)圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例5。

第48圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (140)

晶顯示裝置之實施例5。

第49圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例6。

第50圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例7。

第51圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例8。

第52圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例8。

第53圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例8。

第54圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例9。

第55圖係說明依據本發明之第11實施樣態所形成之液晶顯示裝置之實施例10。

第46(a)~(b)圖係表示依據本發明之第12實施樣態所形成之液晶板之晶格單元步驟中的液晶滴下注入。

第57圖係說明依據本發明之第13實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法中之滴下注入的概略。

第58圖係說明依據本發明之第13實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法中之滴下注入的概略。

第59圖係說明依據本發明之第13實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法中之滴下注入的概略。

第60圖係表示依據本發明之第13實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法中液晶所滴下之基板30上面。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (141)

第61圖係說明依據本發明之第14實施樣態中的滴下液晶的擴散狀態。

第62圖係說明依據本發明之第14實施樣態中的液晶顯示板上所形成之1像素與在其位置滴下之液晶的擴散狀態。

第63圖係表示依據本發明之第14實施樣態中，將擴散之液晶前端之輪廓形狀控制呈約與框狀之主密封層6形狀相似的狀態。

第64圖係表示依據本發明之第14實施樣態中，用以規定晶格單元間距的構造物29。

第65圖係表示依據本發明之第14實施樣態中，控制液晶擴散之構造物28a、28b。

第66圖係表示依據本發明之第14實施樣態所形成之液晶顯示裝置之構造物28a、28b、29的配置例。

第67(a)~(d)圖係說明依據本發明之第15實施樣態所形成之液晶滴下及基板貼合步驟及其進行之際的基板保持動作。

第68(a)~(b)圖係說明在依據本發明之第16實施樣態所形成之液晶顯示裝置上，藉著靜電夾所進行之基板貼合。

第69(a)~(b)圖係說明在依據本發明之第17實施樣態所形成之液晶顯示裝置上，藉著靜電夾所進行之基板貼合。

第70(a)~(b)圖係表示依據本發明之第18實施樣態所形成之滴下注入中的光硬化步驟與習知滴下注入中的光硬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (142)

化步驟的比較。

第71(a)~(b)圖係表示依據本發明之第18實施樣態所形成之基板貼合裝置的概略構造。

第72圖係說明依據本發明之第19實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法的概略。

第73圖係說明依據本發明之第19實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法的概略。

第74圖係說明依據本發明之第19實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法的概略。

第75圖係說明依據本發明之第19實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法的概略。

第76圖係說明依據本發明之第19實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法的概略。

第77(a)~(b)圖係說明依據本發明之第19實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法的概略。

第78圖係說明依據本發明之第19實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法的概略。

第79圖係表示依據本發明之第20實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。

第80圖係表示依據本發明之第20實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。

第81圖係表示依據本發明之第20實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。

第82(a)~(b)圖係表示依據本發明之第20實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (143)

第83圖係表示依據本發明之第20實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。

第84圖係表示依據本發明之第20實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。

第85圖係表示依據本發明之第20實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。

第86圖係表示依據本發明之第20實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。

第87圖係表示依據本發明之第20實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法。

第88(a)~(b)圖係說明依據本發明之第21實施樣態所形成之液晶顯示裝置之基板貼合。

第89圖係說明依據本發明之第22實施樣態所形成之液晶顯示裝置之基板貼合。

第90(a)~(c)圖係說明依據本發明之第23實施樣態所形成之液晶顯示裝置及其製造方法。

第91圖係說明依據本發明之第24實施樣態所形成之液晶顯示裝置之基板的概略。

第92圖係說明依據本發明之第24實施樣態所形成之液晶顯示裝置之凸起部96、98。

第93圖係說明依據本發明之第24實施樣態所形成之液晶顯示裝置之凸起部96、98的變形例。

第94圖係說明依據本發明之第24實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造所使用之液晶滴下裝置。

第95圖係說明依據本發明之第25實施樣態所形成之液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (144)

晶顯示裝置之製造方法中的實施例1及比較實施例的結果。

第96圖係說明依據本發明之第25實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法中的實施例2的結果。

第97圖係說明依據本發明之第25實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法中的比較例2的結果。

第98圖係說明依據本發明之第25實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法所使用之梢90。

第99圖係表示依據本發明之第25實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法中的實施例3的結果。

第100圖係表示依據本發明之第25實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法中的實施例的結果。

第101圖係表示依據本發明之第26實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法而製造之主動矩陣型液晶顯示裝置的概略構成。

第102圖係表示依據本發明之第26實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法而製造的板檢查一例。

第103圖係表示依據本發明之第26實施樣態所形成之液晶顯示裝置之製造方法而製造的板檢查一例。

第104圖係表示習知液晶顯示板之概略構成。

第105(a)~(b)係表示習知之液晶板之晶格單元步驟中的液晶滴下注入。

第106(a)~(b)係說明依據習知之靜電夾所形成之基板貼合。

第107(a)~(c)係說明習知液晶板之晶格單元厚度的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (145)

不均。

第108(a)~(c)係說明依據滴下注入法所形成之液晶顯示板的製造步驟。

第109圖係表示習知液晶顯示板之週部的一部分橫斷面。

第110(a)~(b)圖係表示習知液晶顯示裝置之概略構成。

第111圖係說明習知液晶顯示裝置之製造方法中的問題。

第112圖係說明習知液晶顯示裝置之製造方法中的問題。

第113圖係說明習知液晶顯示裝置之製造方法中的問題。

第114(a)~(c)圖係說明習知液晶顯示裝置之製造方法中的問題。

【主要符號之對照說明】

1、1100	液晶顯示板
2、1102	端子部
4、1104	CF(濾色器)基板
6、1106	密封劑(主密封層)
8、1008	BM(黑基體)額緣部
10、1110	顯示區域
12	框狀構造物
13、1112	TFT(薄膜電晶體)
14、1114	像素區域

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (146)

15	空間構件
16、1116	陣列基板(TFT基板)
18、1118	BM
20	區域
22	液晶
24	藍色著色層
26	綠色著色層
28	紅色著色層
30、32	光
42	樹脂
44	Au層
58、272、274、276、278	電極
66	轉移體
98	凸起部
182	液晶分子
234	轉移體墊
314	突出材
352	梢

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示裝置，具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：

與前述密封劑接觸之遮光膜區域形成有藍色著色層，前述密封劑之光硬化性材料係對於藍色帶域之波長具有光反應域。

2. 一種液晶顯示裝置，具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：

前述密封劑，其與前述二基板之中的一方的接觸區域之至少一部分與形成在前述一方之基板的遮光膜重合。

3. 一種液晶顯示裝置，具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於具有：

形成在前述二基板之並中任何一基板的遮光膜；添加著色粒子而形成於前述遮光膜下方，且電性地連接前述二基板的轉移體；及，於前述轉移體上方的前述遮光膜開口的光射入孔。

4. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於具有：

挾持液晶而呈對向的二片基板；以前述基板之顯示區域的外側周邊部來貼合前述二片基板的主密封層；形成在前述主密封層與前述顯示區域間之區域的框狀構造物；及，將前述主密封層與前述顯示區域間之區域予以遮光的黑基體額緣，其中，前述框狀構造物之外周端與前述黑基體額緣之外周端，從垂直於前述基板面的方向觀看則呈約形成一致。

5. 如申請專利範圍第 4 項之液晶顯示裝置，其中，

具有在比前述主密封層更外側的區域形成的第 2 框狀

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

構造物，且以形成在前述主密封層與前述顯示區域間之區域的前述框狀構造物，及前述第 2 框狀構造物來包覆前述主密封層的兩側。

6. 一種液晶顯示裝置，具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：

前述二基板之至少一方之與前述密封劑接觸的區域形成具有凹凸構造的光反射層。

7. 一種液晶顯示裝置，具有形成在包含封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料之框狀的主密封層，其特徵在於：

接鄰前述主密封層之角部，而在前述主密封層外側且在一側基板之比端部更內側之區域，部分地配置具有比前述主密封層以上之剝離強度的接合部。

8. 一種液晶顯示裝置，具有形成在包含封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料之框狀的主密封層，其特徵在於：

接鄰前述主密封層之角部，而在前述主密封層內側且在顯示區域外側之區域，配置具備相當於晶格單元間距之厚度而準照於遮光用 BM 額緣之角部形狀且具有 L 字形狀的構造物。

9. 一種液晶顯示裝置，具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：

於與前述二基板之前述密封劑接觸的區域形成光反射層。

10. 如申請專利範圍第 9 項之液晶顯示裝置，其中，

前述二基板之中至少一側的前述光反射層係以相同於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

匯流排線形成材料之材料來形成。

11. 一種液晶顯示裝置，具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：

前述二基板之前述密封劑近傍形成使前述液晶垂直配向的配向膜。

12. 一種液晶顯示裝置，具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：

前述二基板之影像顯示區域與前述密封劑之間具有呈對向之二電極。

13. 一種液晶顯示裝置，係以形成複數像素之顯示區域外側框狀地形成的密封劑，貼合呈對向之二基板而封住液晶，其特徵在於：

前述密封劑內側形成用以控制滴下液晶之擴散之複數的構造物。

14. 一種液晶顯示裝置，係以形成複數像素之顯示區域外側框狀地形成的密封劑，貼合呈對向之二基板而封住液晶，其特徵在於：

於前述二基板之至少一側具有於前述密封劑內側且為前述顯示區域之外側形設置成框狀的凸狀構造物。

15. 一種液晶顯示裝置，係以形成複數像素之顯示區域外側框狀地形成的密封劑，貼合呈對向之二基板而封住液晶，其特徵在於：

在前述密封劑之外側周圍更形成中空狀的密封劑。

16. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係以光硬化性材料之密封

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

劑貼合二基板而封住液晶，對前述密封劑照射光線使其硬化而固定前述二基板，其特徵在於：

使用對藍色帶域波長之光線具有光反射域的光硬化性樹脂作為前述光硬化性材料，在貼合前述二基板之際，於前述密封劑接觸之遮光膜區域僅形成透過藍色帶域光的著色層。

17. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上之複數處滴下液晶之後，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：

與前述密封劑之前述另一側的基板之接觸區域的至少一部分，形成與形成在前述另一側基板上的遮光膜重合，對於包含有形成在前述另一側基板之濾色器的區域照射光線而硬化前述密封劑。

18. 一種液晶顯示裝置之製造方法，其特徵在於：

在基板之顯示區域的外側周邊部塗布紫外線硬化樹脂；於前述主密封層與前述顯示區域間的區域形成約不透過紫外線之材質的框狀構造物；以前述基板與對向基板挾持液晶而貼合；對於前述基板從水平或斜方向照射紫外線而硬化前述主密封層。

19. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上之複數處滴下液晶之後，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

前述光線係使用偏光光。

20. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上之複數處滴下液晶之後，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：

使前述密封劑近傍之前述液晶分子垂直配向而照射前述光線。

21. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上之複數處滴下液晶之後，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：

前述液晶含有光聚合性材料，對前述液晶照射光線而使其硬化後，硬化前述密封劑。

22. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上之複數處滴下液晶之後，與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：

藉著滴下處而變化前述液晶之滴下量。

23. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上之複數處滴下液晶之後，與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：

將決定滴下位置之複數的滴下圖案予以組合而滴下前述液晶。

24. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上之複數處滴下液晶之後，與另一側的基板貼合的步驟，其特徵

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

在於：

於與接鄰而被滴下之液晶的液晶擴散距離係約相等的位置滴下前述液晶。

25. 如申請專利範圍第 24 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中，前述各液晶係以約同量的液晶量來滴下，且於前述液晶擴散距離不相等的位置滴下具有前述液晶量以下之量的液晶。

26. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上滴下液晶，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：

前述液晶滴下係將不同成分之二種以上的液晶於同一滴下區域內重疊滴下。

27. 如申請專利範圍第 26 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中，前述二種以上的液晶係至少具有可靠性相對上高的第 1 液晶與比較上可靠性較低的第 2 液晶；滴下前述第 1 液晶後，於基板上滴下之前述第 1 液晶上滴下前述第 2 液晶。

28. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上滴下液晶，在減壓下藉由密封劑而與另一側的基板貼合後，回復至加壓狀態的步驟，其特徵在於：

於前述基板上形成控制滴下液晶之擴散的構造物。

29. 如申請專利範圍第 26 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中，前述形成框狀之前述密封劑的對角線方向上，使前述滴下液晶之擴散速度高般地控制前述構造物之配置密封劑

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

度或配置形狀。

30. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係具有於一側基板上之複數處滴下液晶之後，與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：

前述兩基板之貼合之際，將前述一側基板或另一側基板之至少任何一側予以機械性的保持狀態下，將環境予以減壓；到達一定氣壓則從前述機械性的保持前述基板切換至以靜電夾保持。

31. 如申請專利範圍第 30 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中，前述靜電夾係於形成在前述基板上之複數之板形成區域的各個該板形成區域施加同極性的電壓而靜電夾電吸著前述基板。

32. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上之複數處滴下液晶之後，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：

將前述一側基板固定於平行平板上，將貼合於前述一側之基板的前述另一側基板予以押壓，並對前述密封劑照射光線而使其硬化。

33. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：

於板區域周圍形成主密封層；形成仿真密封層以一定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

的空隙包覆前述主密封層；貼合前述基板之際於前述空隙形成真空區域，利用大氣壓原理對前述真空區域的作用力而進行前述主密封層之空出間距。

34. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：

於板區域周圍形成主密封層；形成第1仿真密封層以一定的空隙包覆前述主密封層；於前述主密封層內側及前述空隙之間滴下前述液晶。

35. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶之後與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：

於用以貼合基板而於形成在基板上之框狀的密封劑內側且為顯示區域之外側設置規定晶格單元厚度之框狀的凸狀構造物；滴下滿足前述顯示區域之量以上且不滿足前述密封劑內側之量的液晶；貼合前述一側及另一側基板之際，將從前述顯示區域溢出的剩餘液晶排出至前述密封劑與前述凸狀構造物之間所形成的間隙部。

36. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶之後與另一側的基板貼合的步驟，其特徵在於：

將用以貼合基板而於形成在基板上之框狀的密封劑形成二層構造；設置朝內側之前述密封劑流出液晶的開放部；滴下滿足前述內側之密封劑內側之量以上且不滿足外側之前述密封劑之內側之量的液晶；將貼合基板之際的剩

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

餘液晶從前述開放部排出至前述內側之密封劑與前述外側之密封劑之間。

37. 一種液晶顯示裝置，係具有由封住二基板間所挾持之液晶的光硬化性材料所構成之密封劑，其特徵在於：

在貼合前述二基板之際用以定位之凸起物係形成在前述二基板上。

38. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：

於基板貼合時在載置前述基板之載置台上吸著貼合完了的基板，而照射前述光線使前述密封劑硬化。

39. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係於具有一側基板上滴下液晶，藉由以光硬化性材料構成之密封劑而貼合前述一側的基板與另一側的基板，並對前述密封劑照射光線使其硬化的步驟，其特徵在於：

貼合兩基板使呈前述一側基板及另一側基板端部相對地錯開，於錯開之區域配置板檢查用的外部連接端子。

40. 如申請專利範圍第9項之液晶顯示裝置，其中，前述二基板之一方係於複數之像素區域形成開關元件的陣列基板；於前述陣列基板上形成之前述光反射層的兩側部形成光透過區域；前述光透過區域間之前述光反射層的寬幅約為400 μm 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

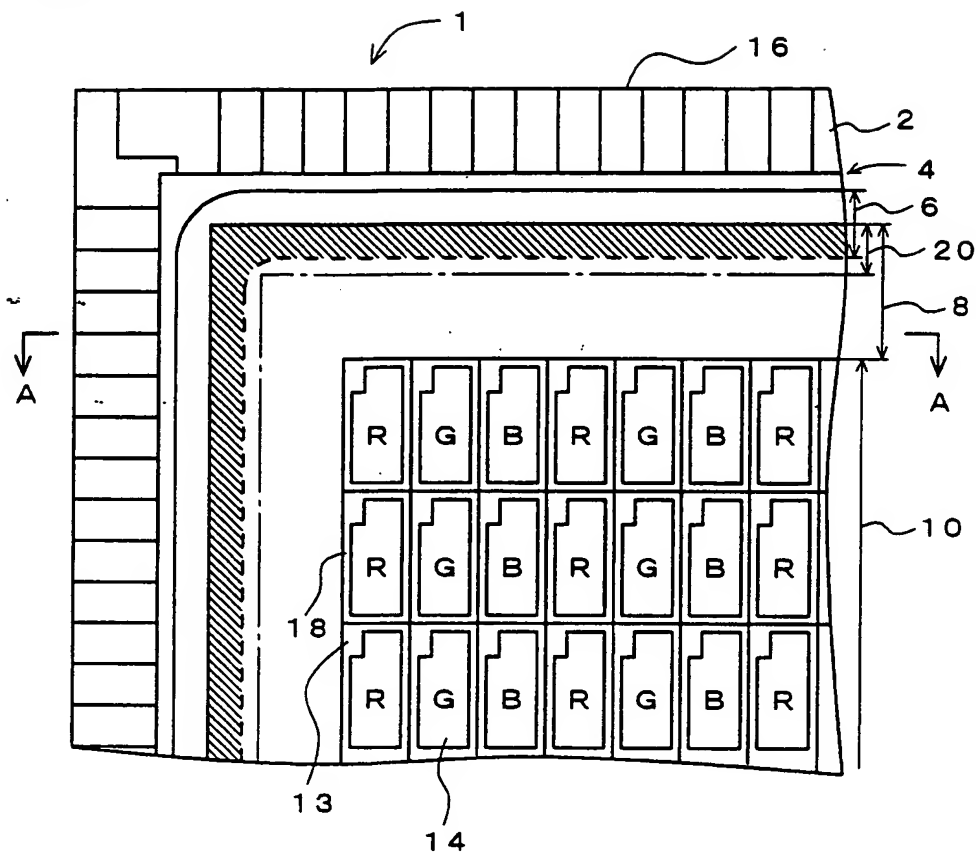
線

双面影印

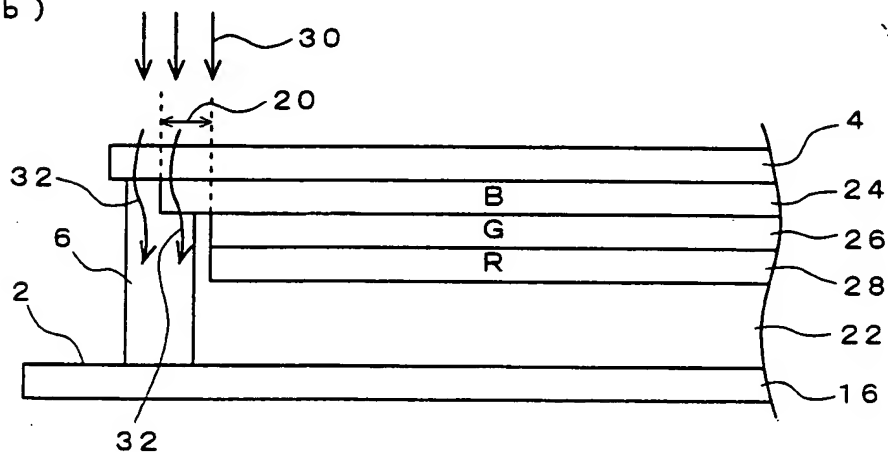
8110 PP 36

公告本第 1 圖

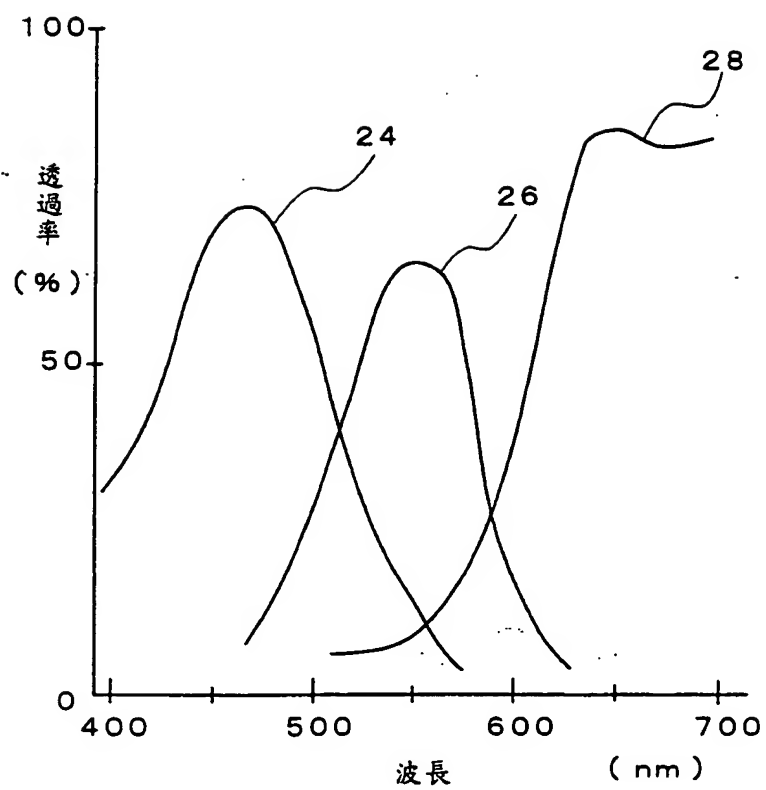
(a)



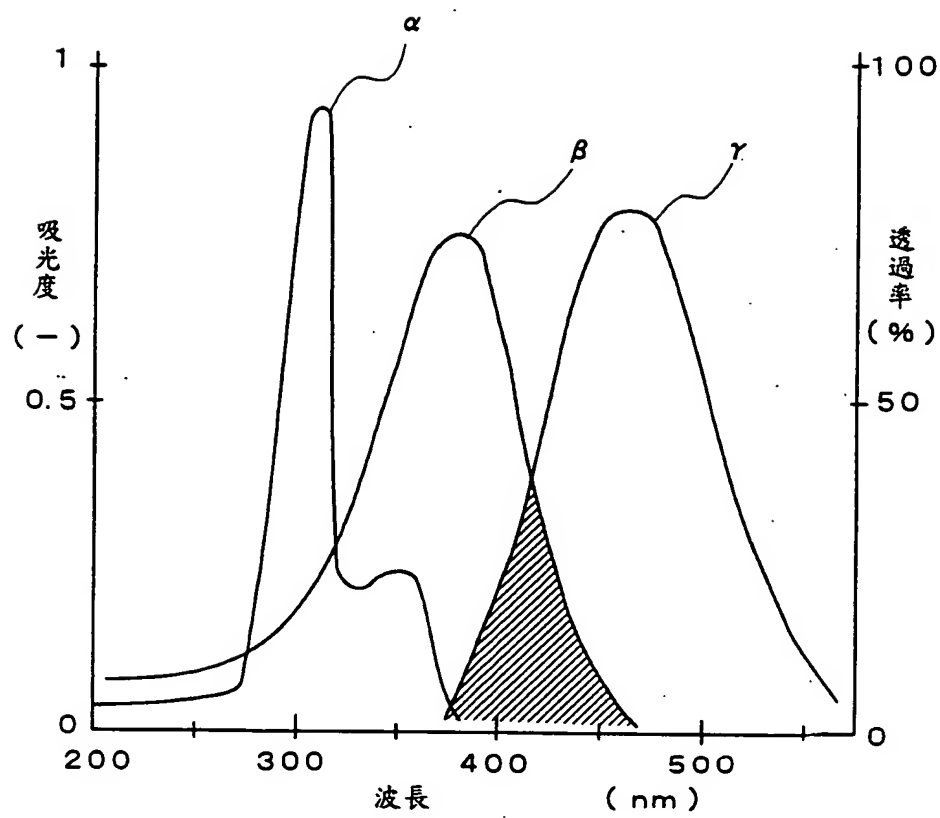
(b)



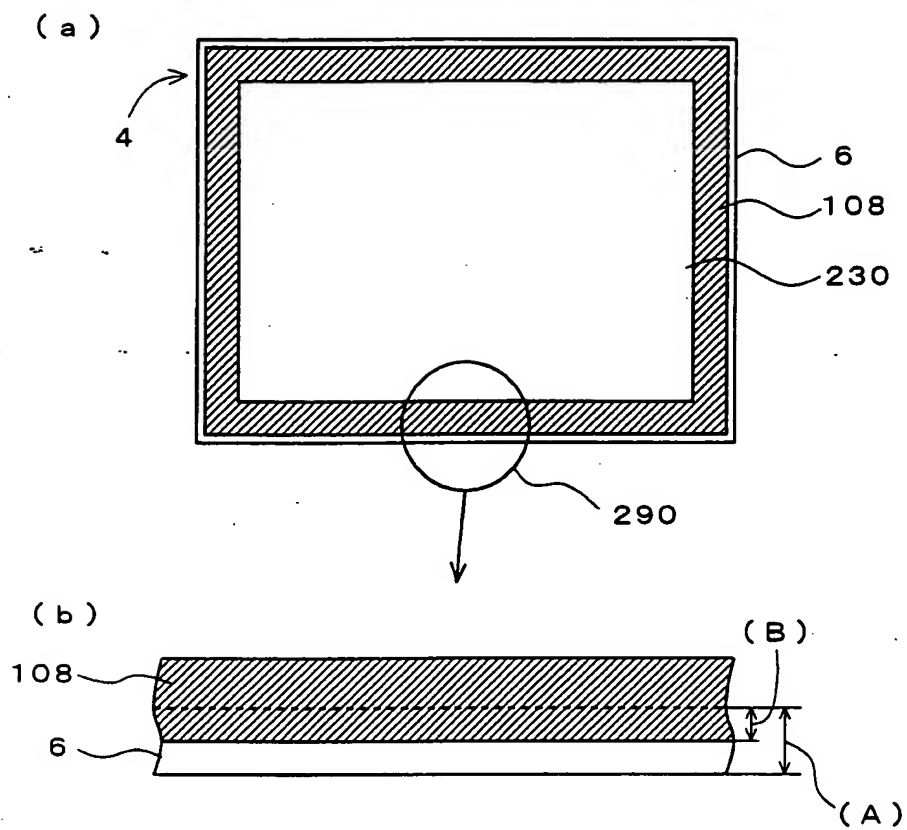
第 2 圖



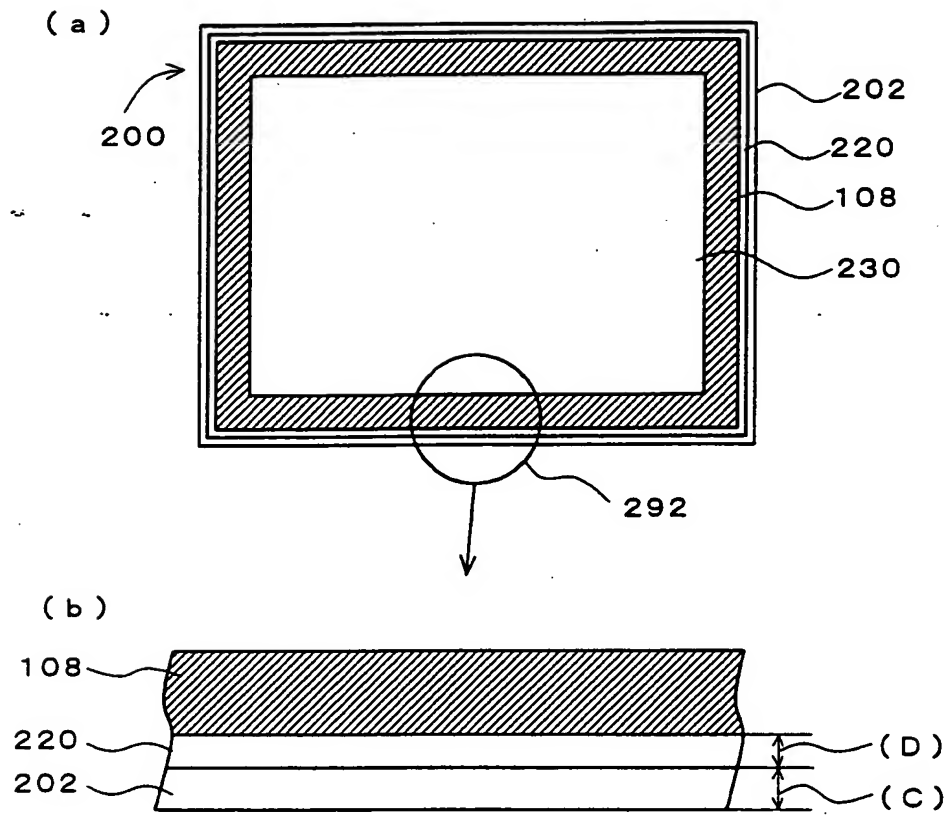
第 3 圖



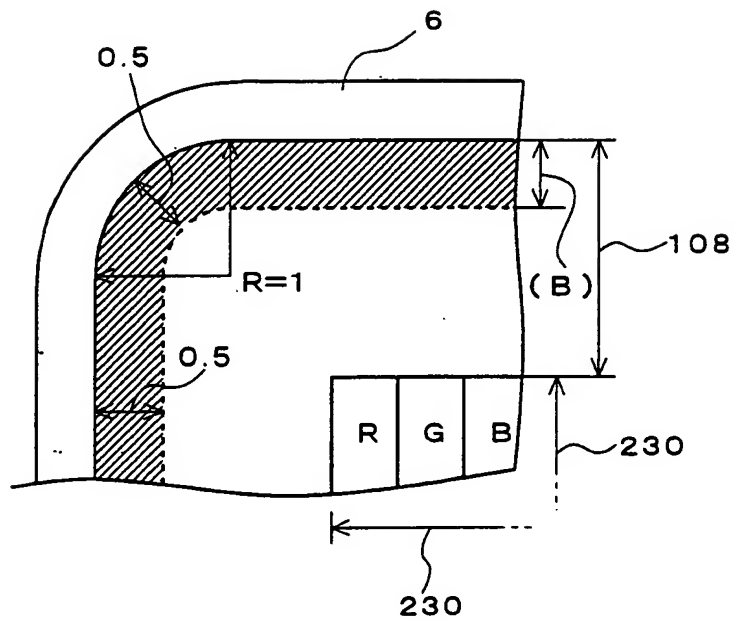
第 4 圖



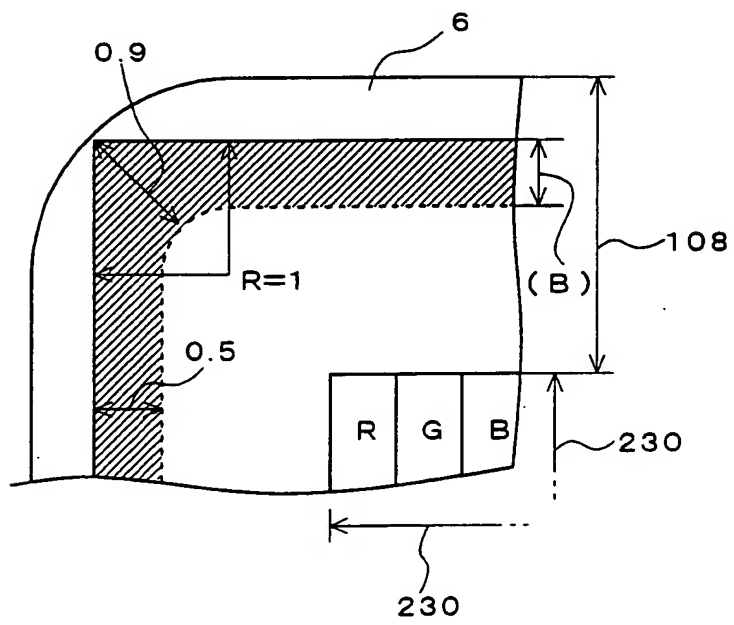
第 5 圖



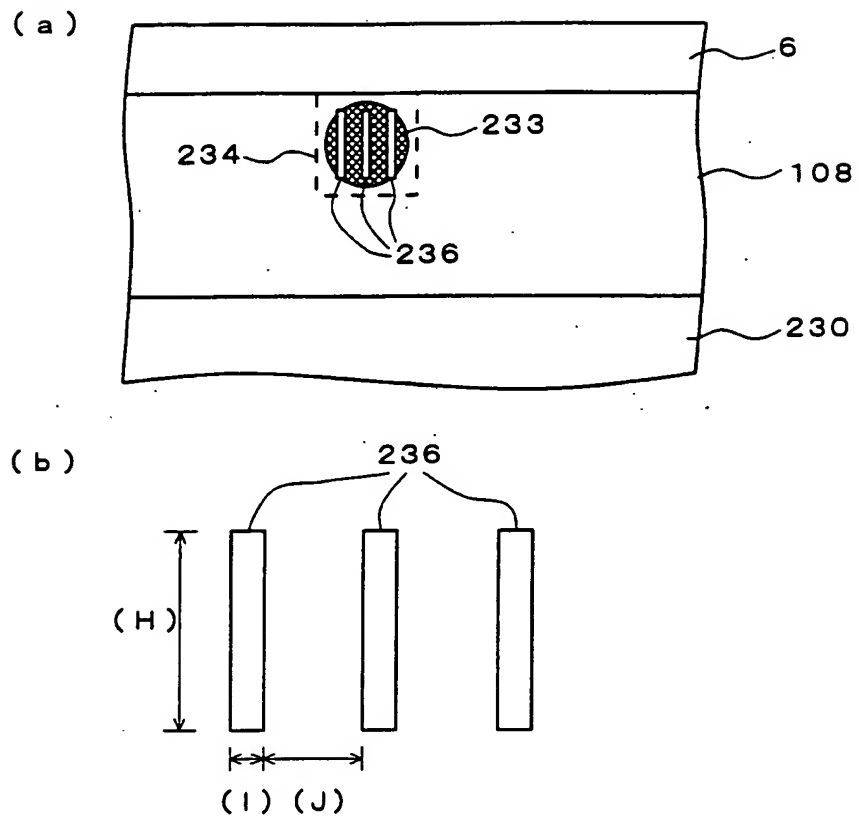
第 6 圖



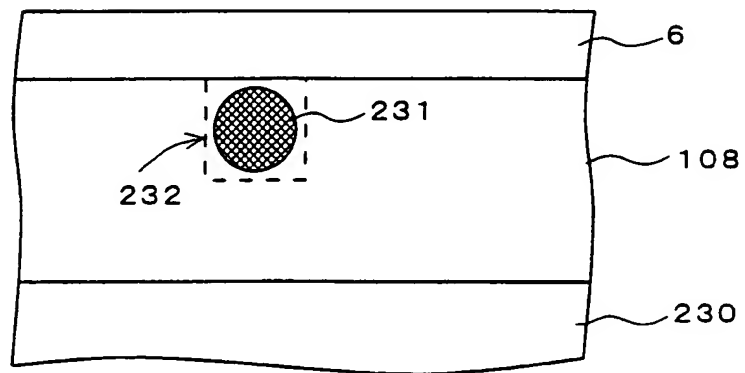
第 7 圖



第 8 圖

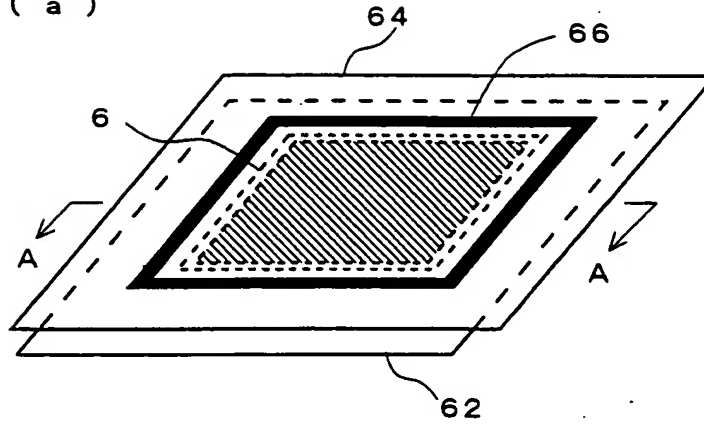


第 9 圖

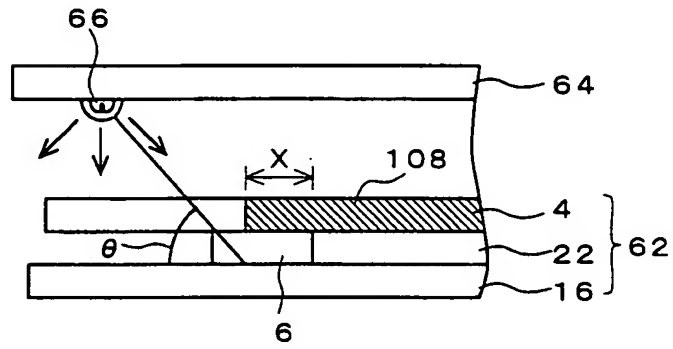


第10圖

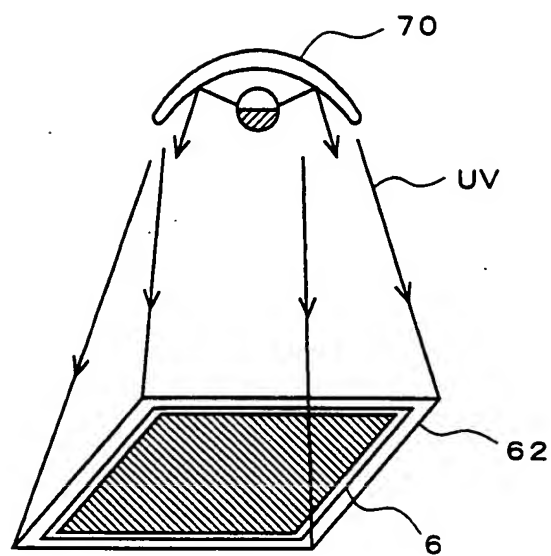
(a)



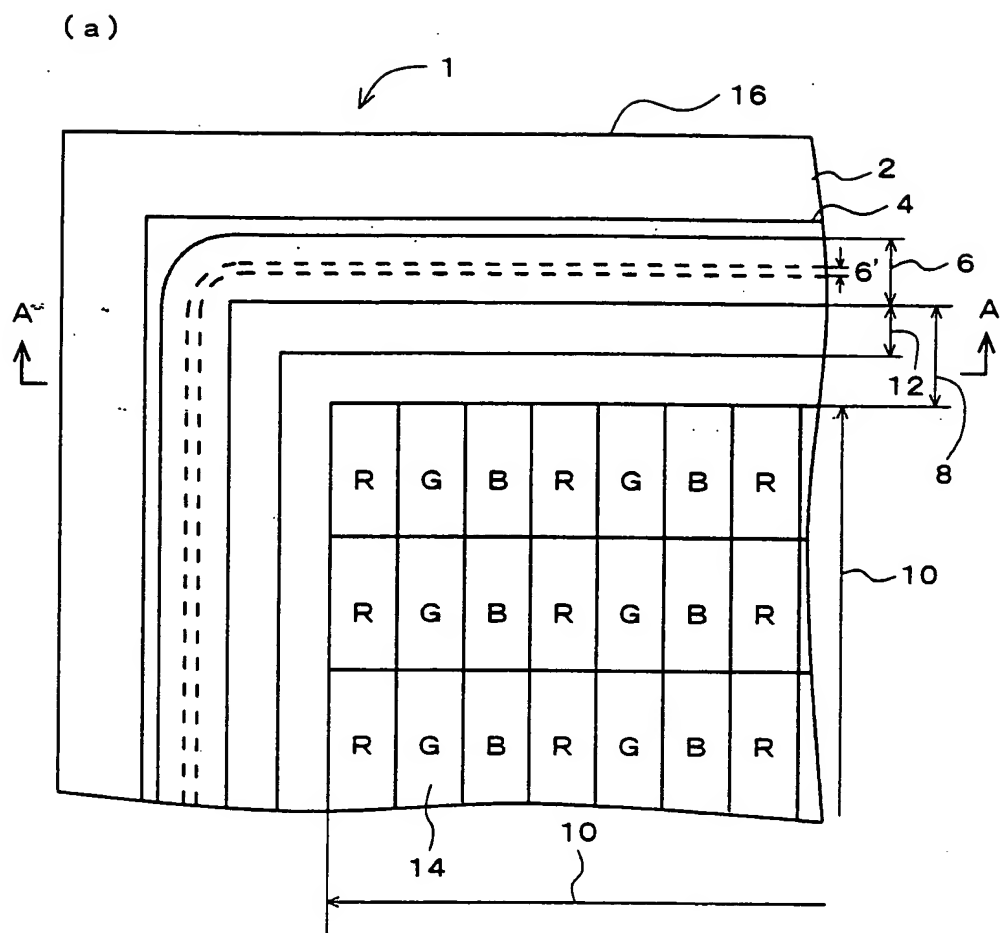
(b)



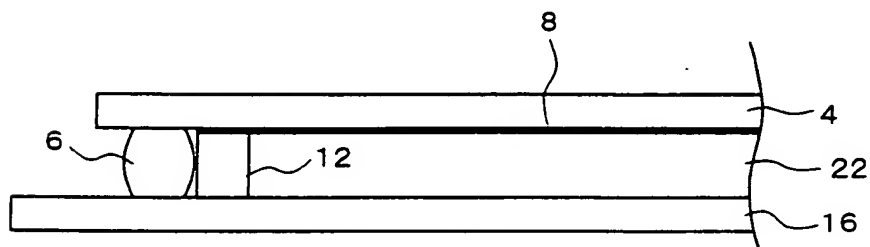
第 11 圖



第12圖

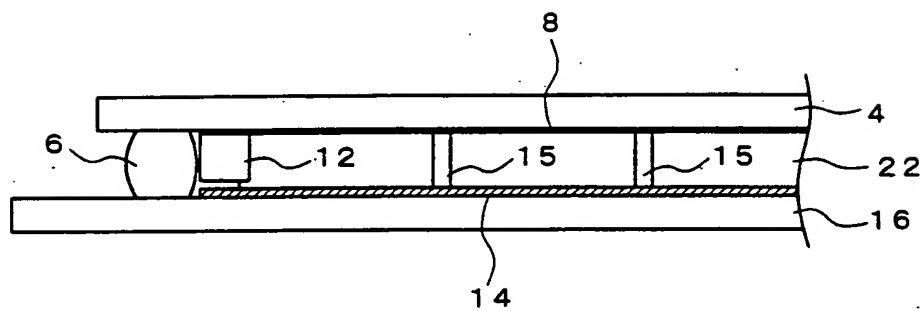


(b)

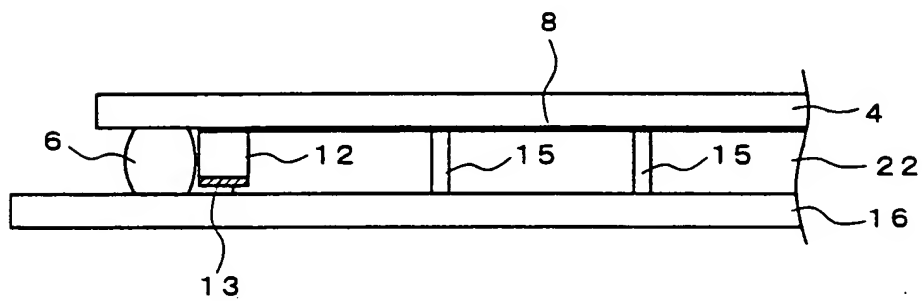


第13圖

(a)

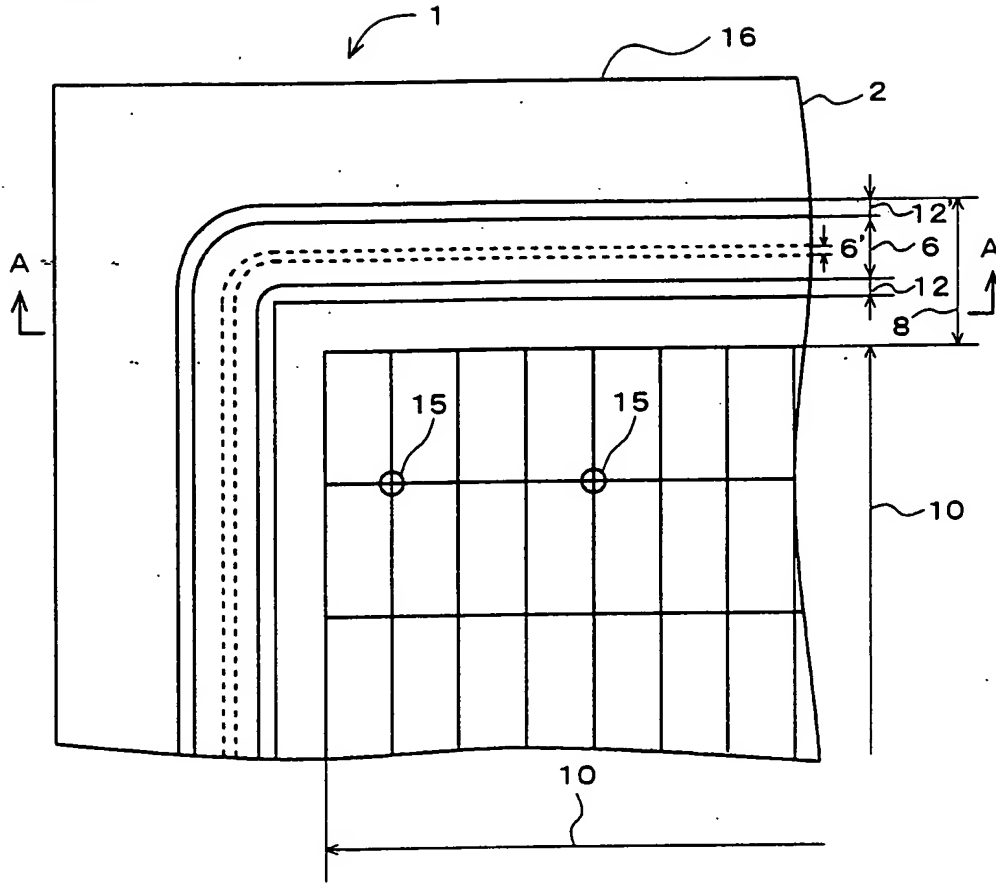


(b)

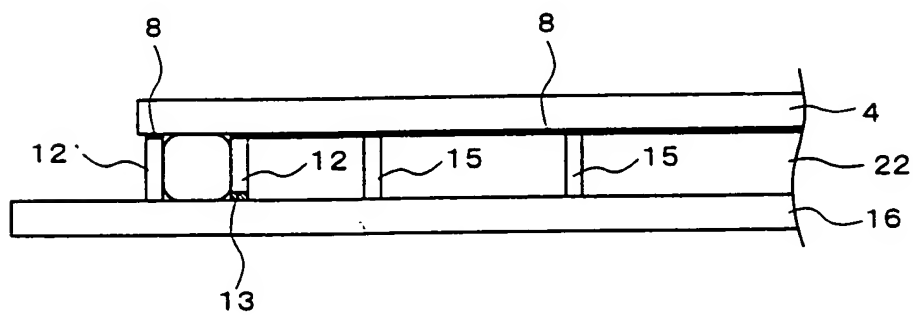


第14圖

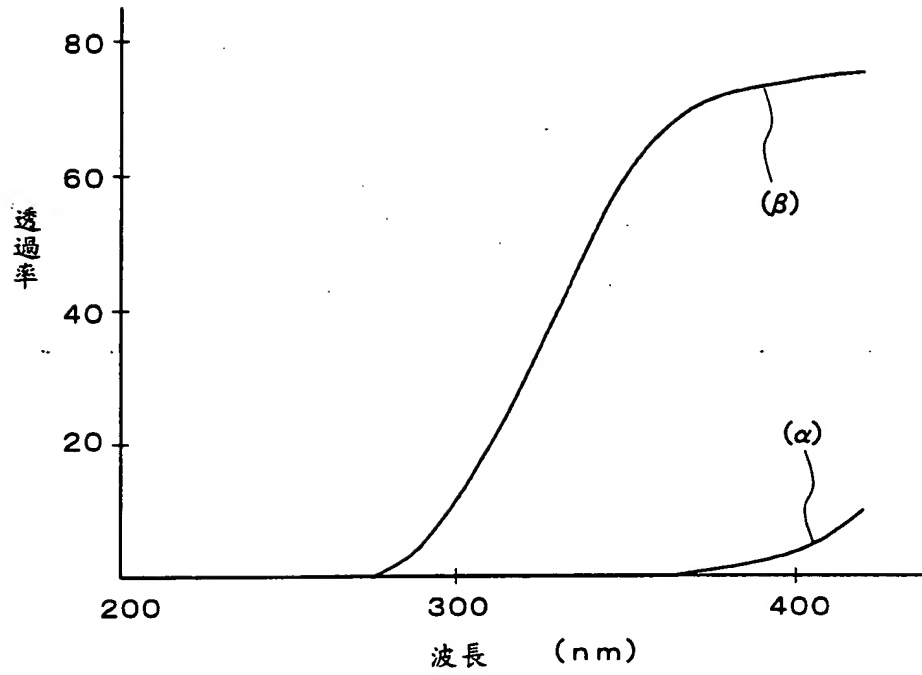
(a)



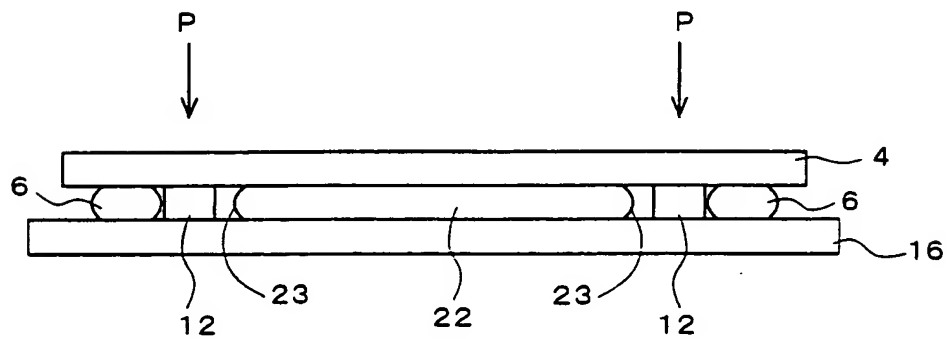
(b)



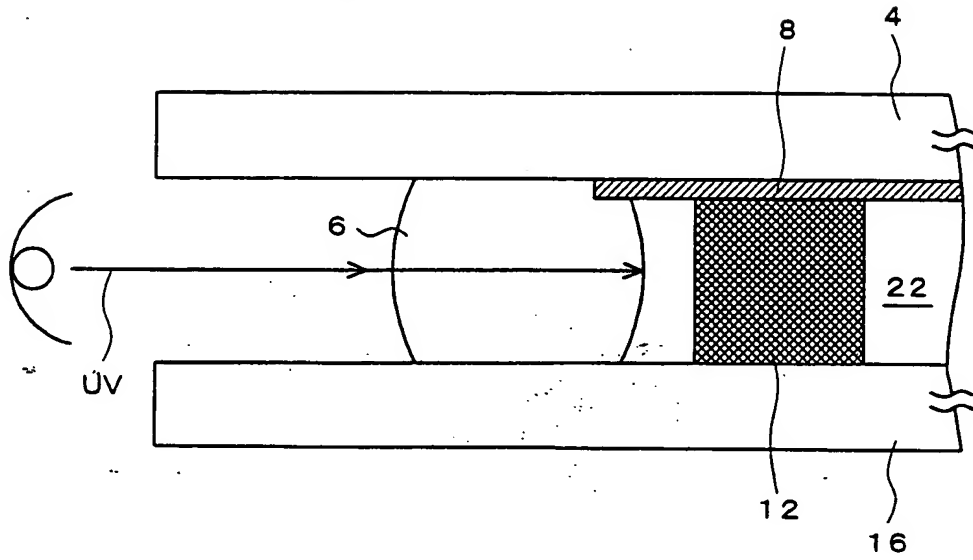
第15圖



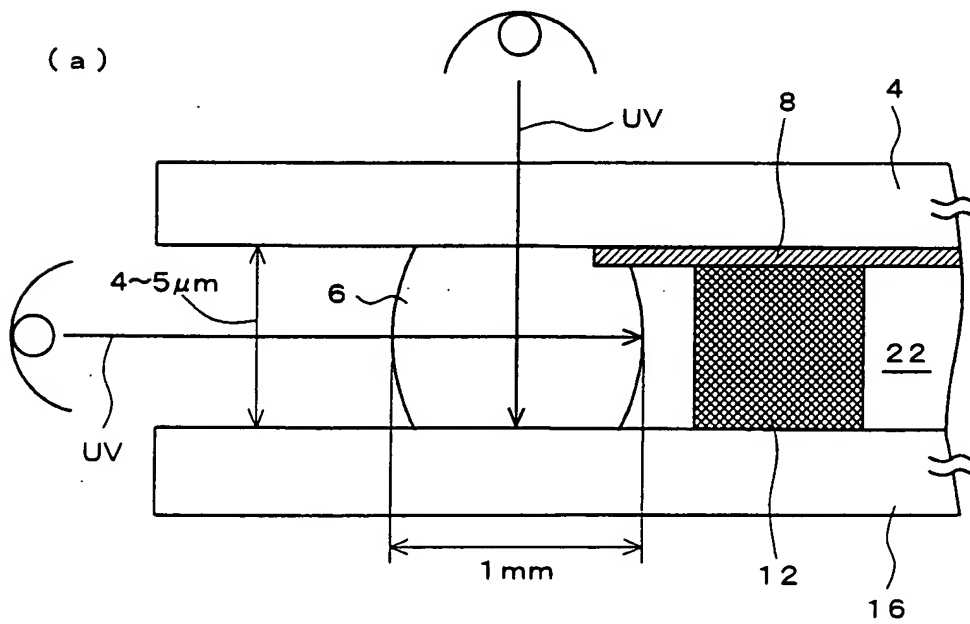
第16圖



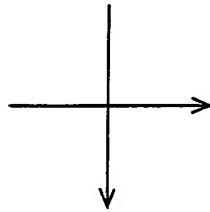
第17圖



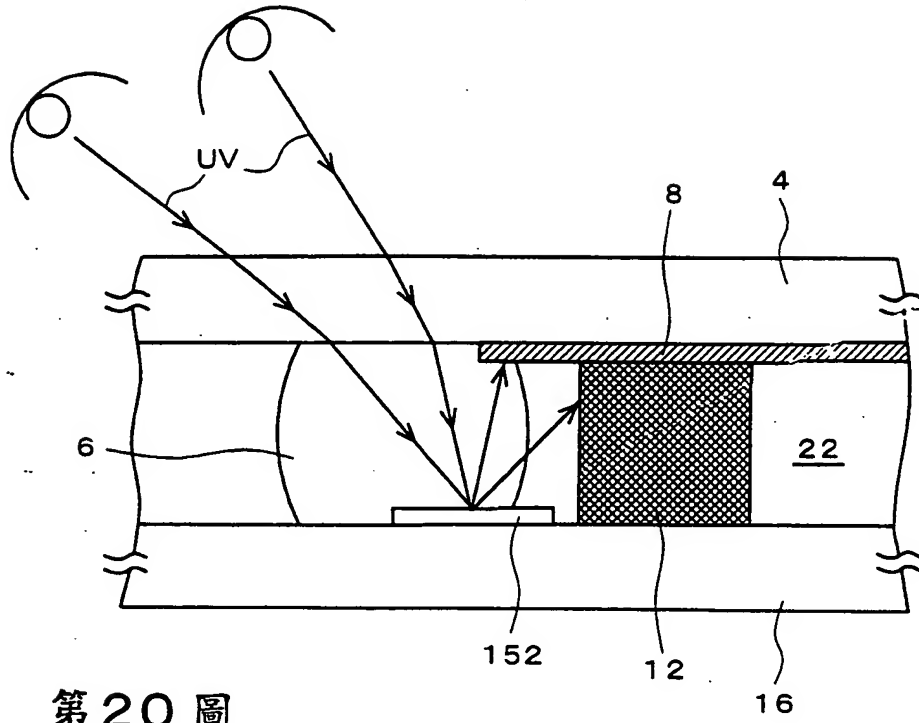
第18圖



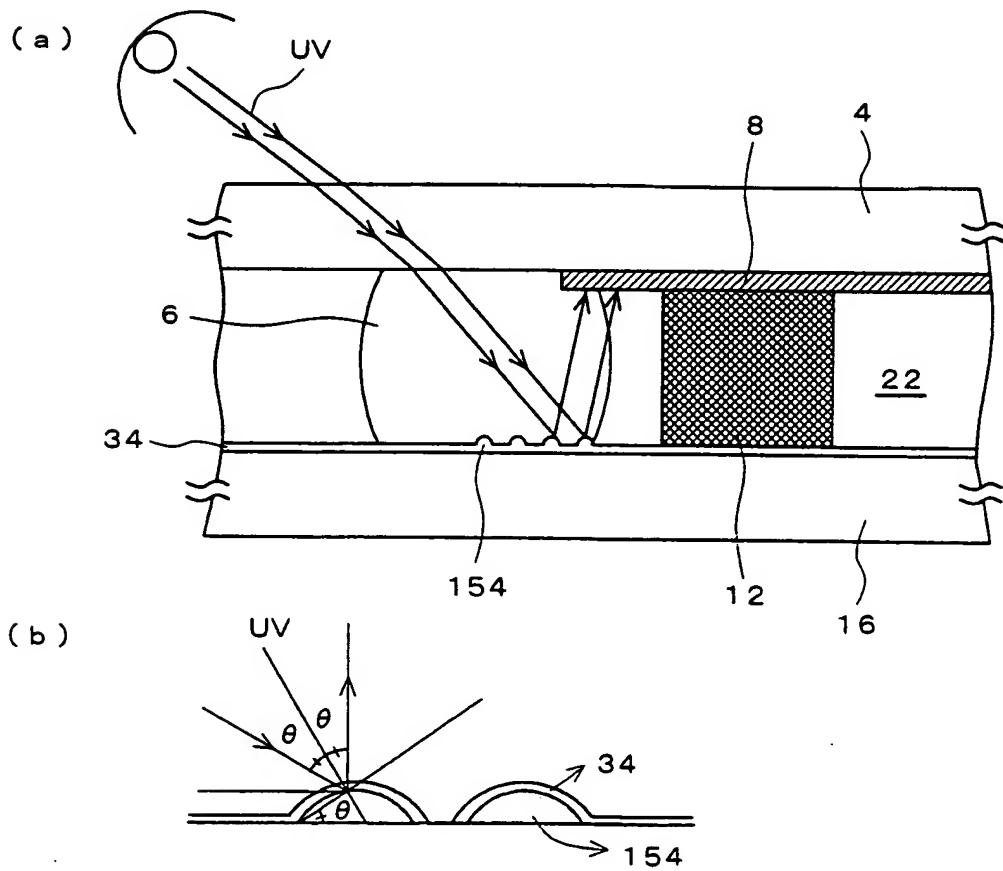
(b)



第 19 圖

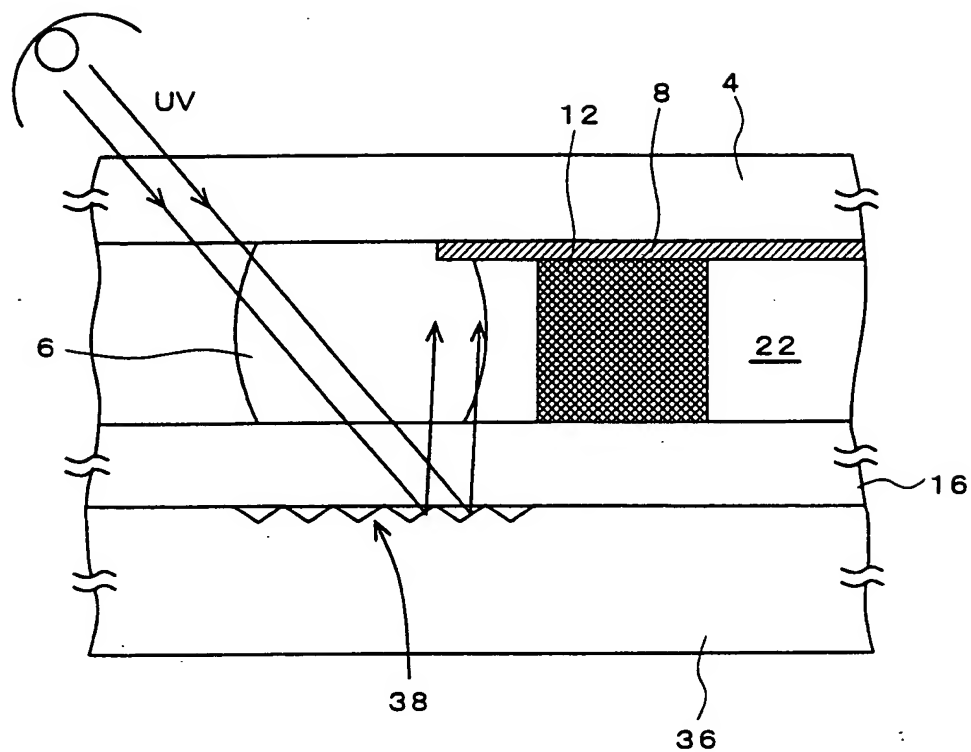


第 20 圖

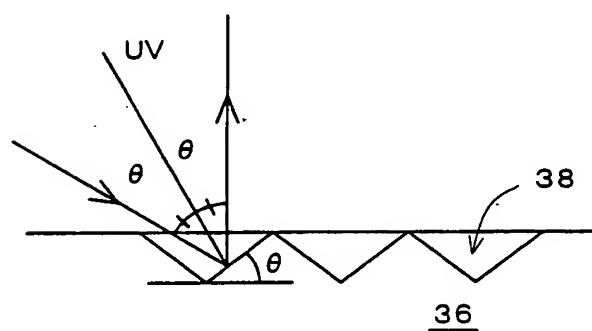


第 21 圖

(a)

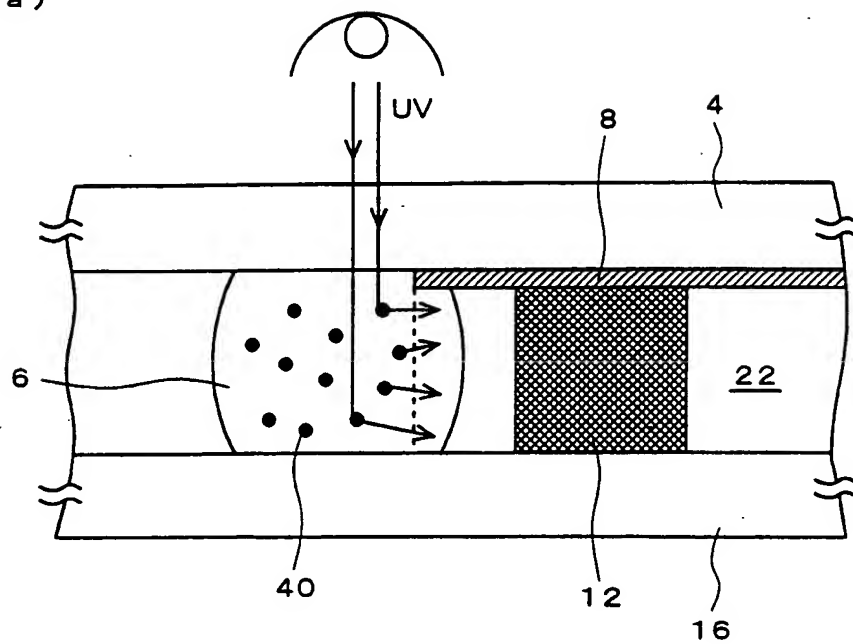


(b)

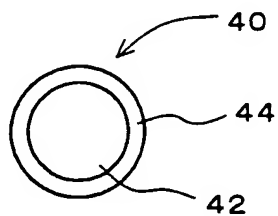


第 22 圖

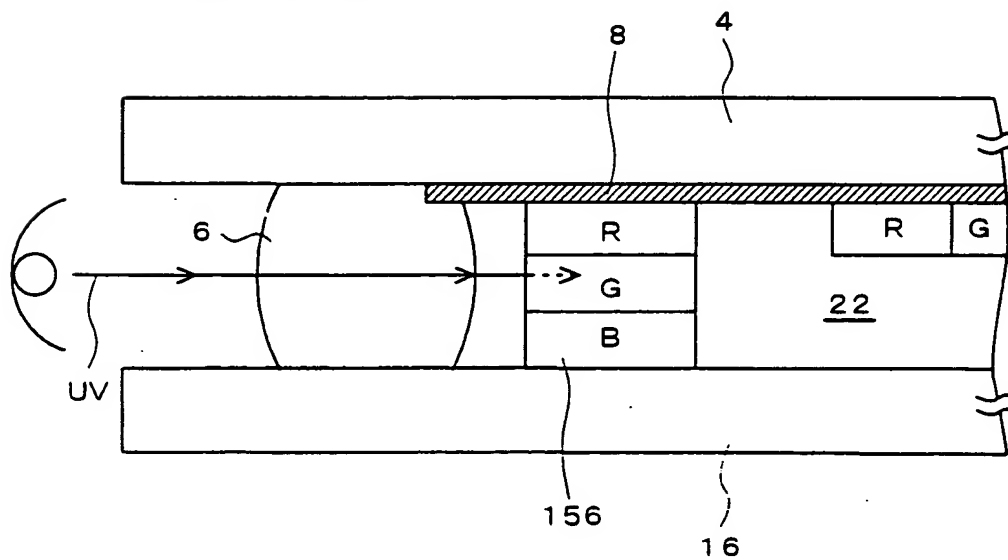
(a)



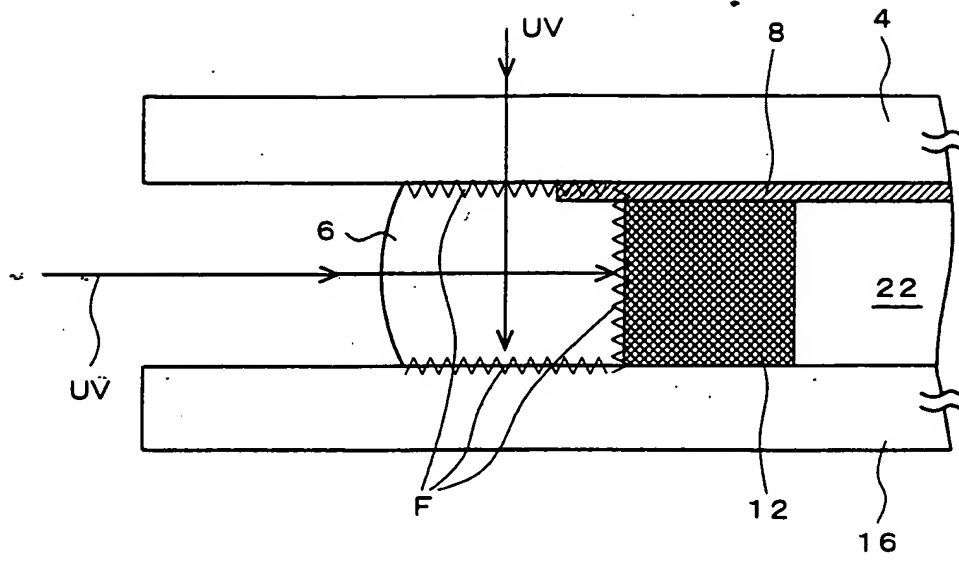
(b)



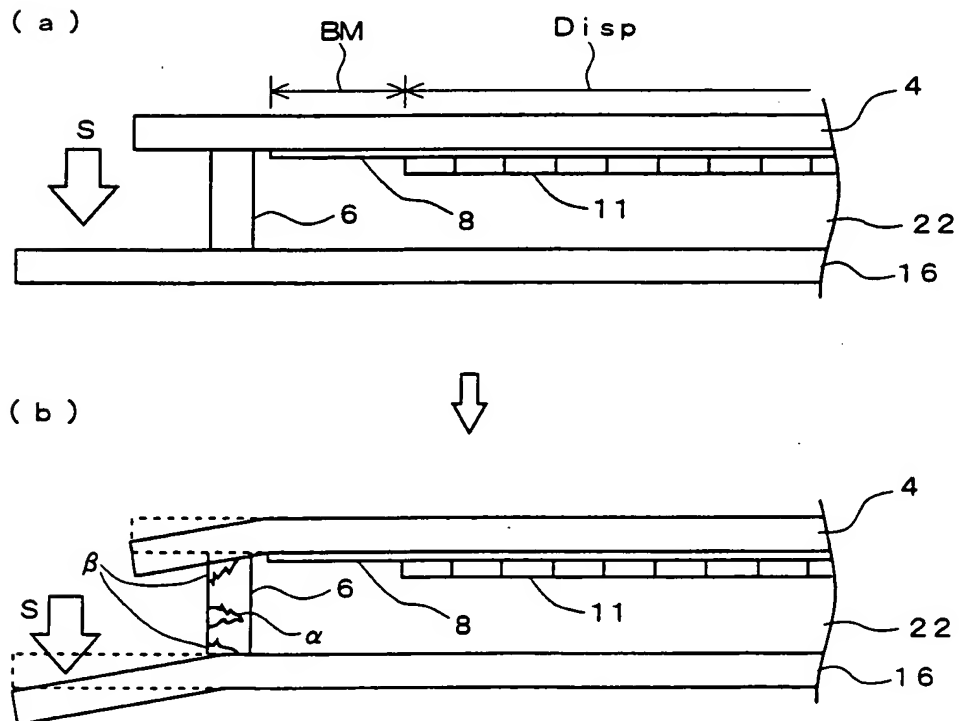
第 23 圖



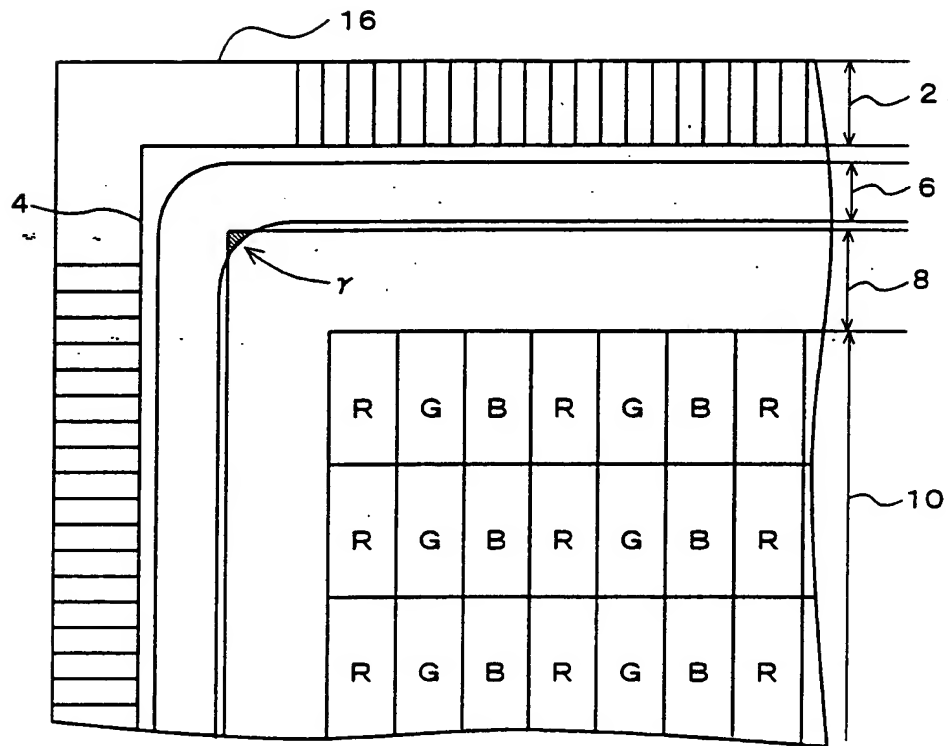
第 24 圖



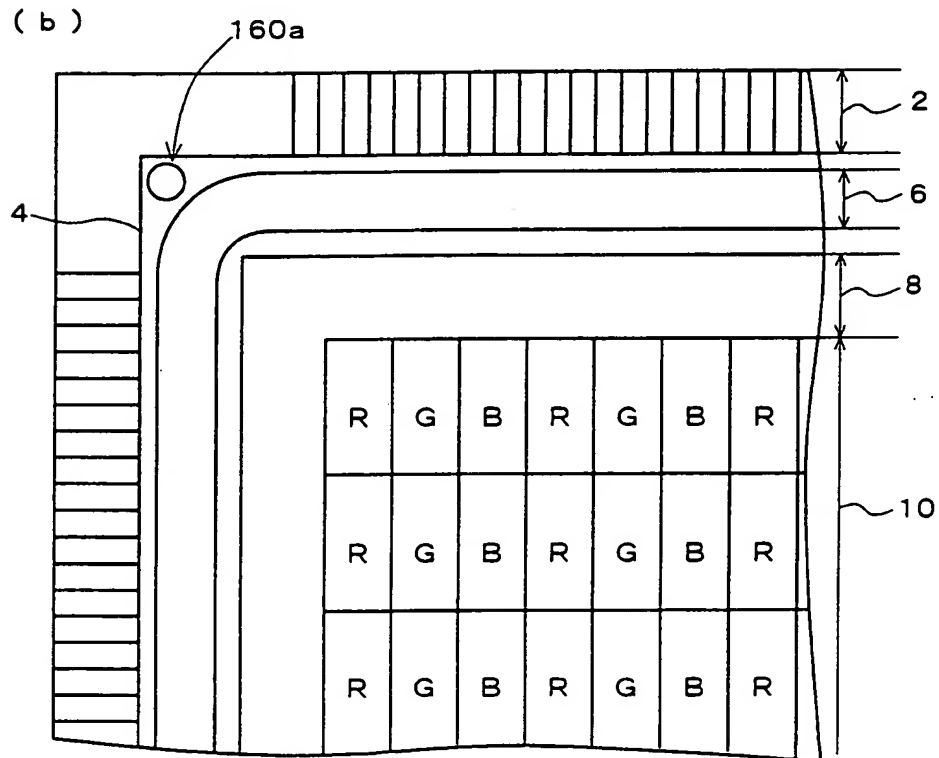
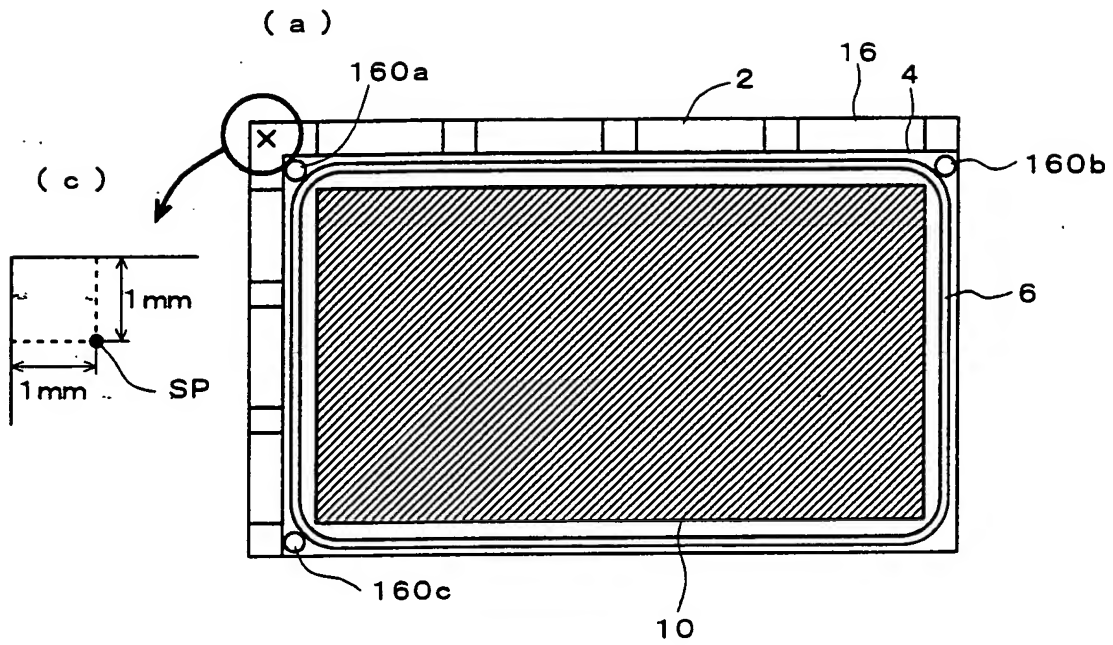
第 25 圖



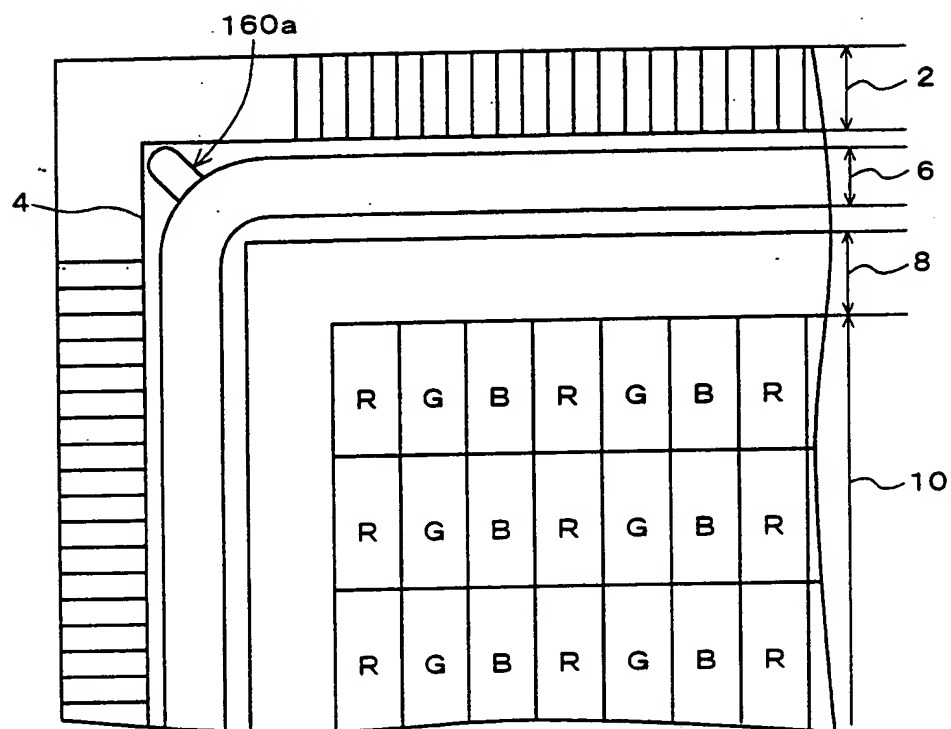
第 26 圖



第 27 圖

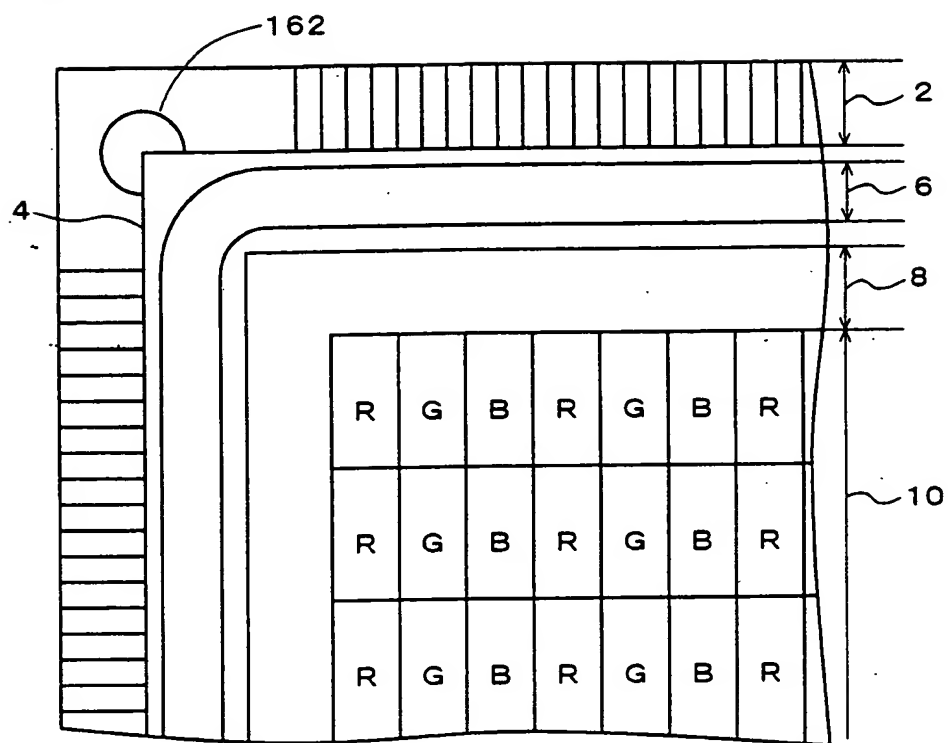


第 28 圖

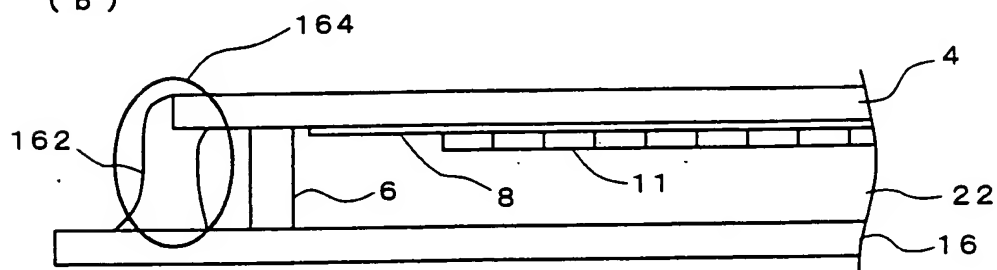


第 29 圖

(a)

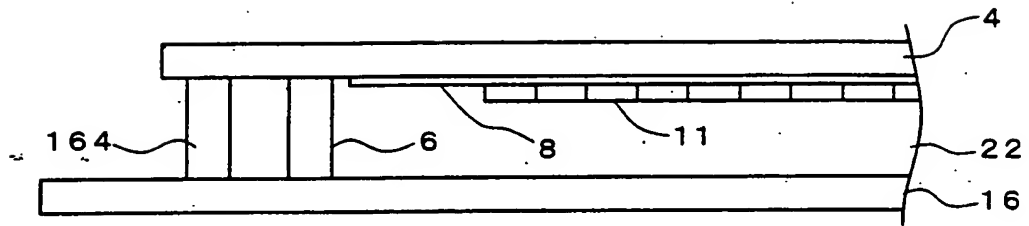


(b)

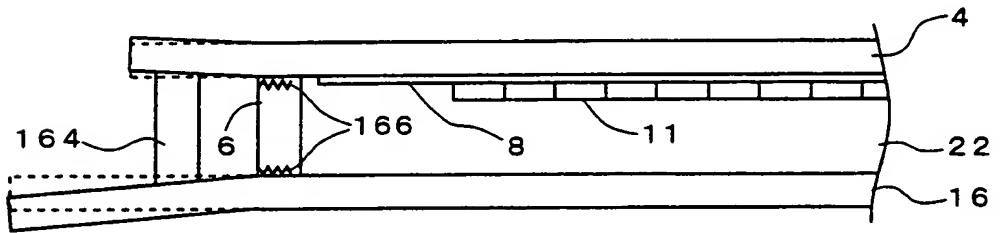


第 30 圖

(a)

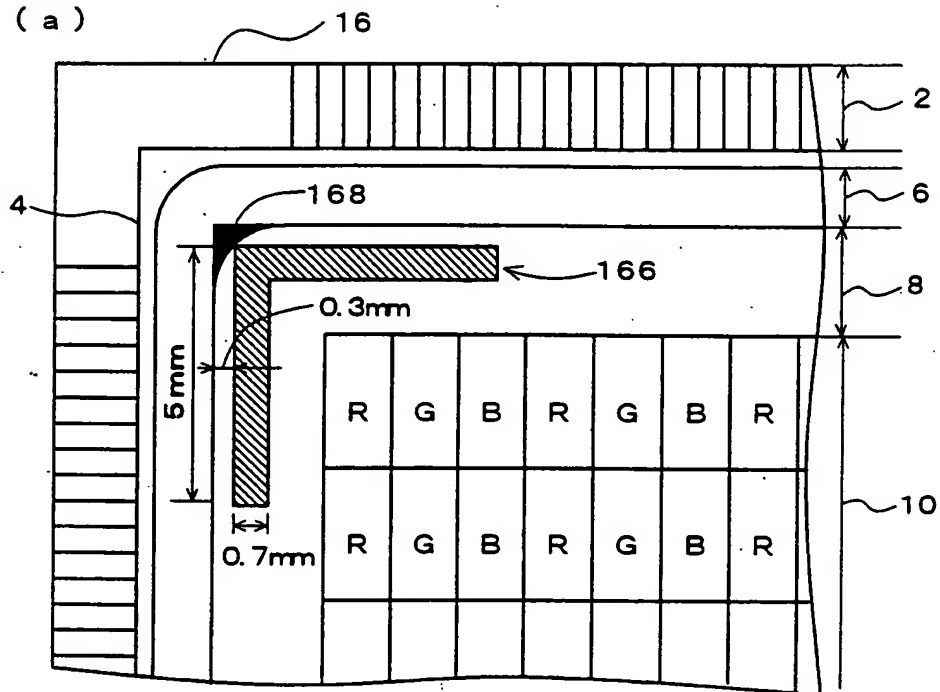


(b)

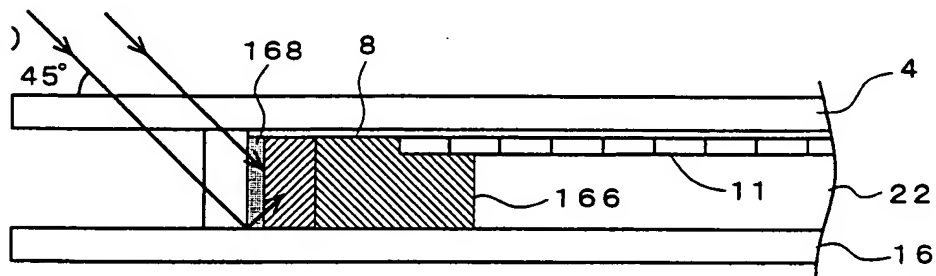


第 31 圖

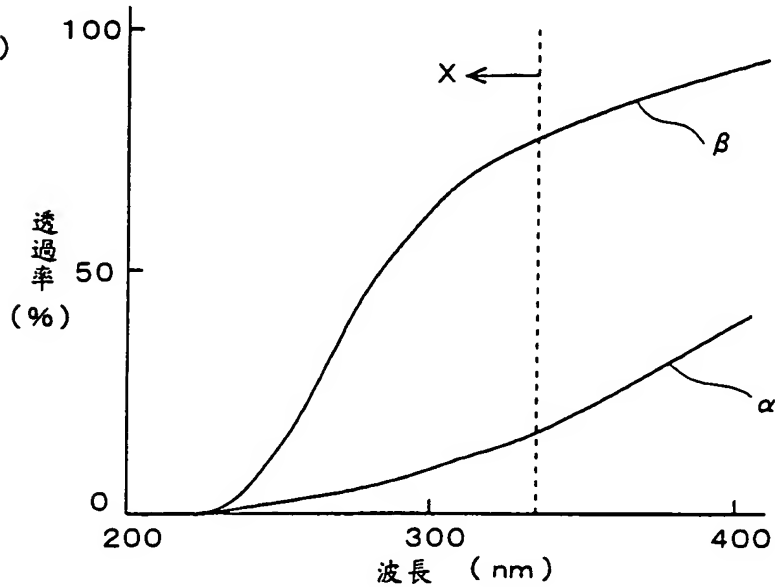
(a)



(b)

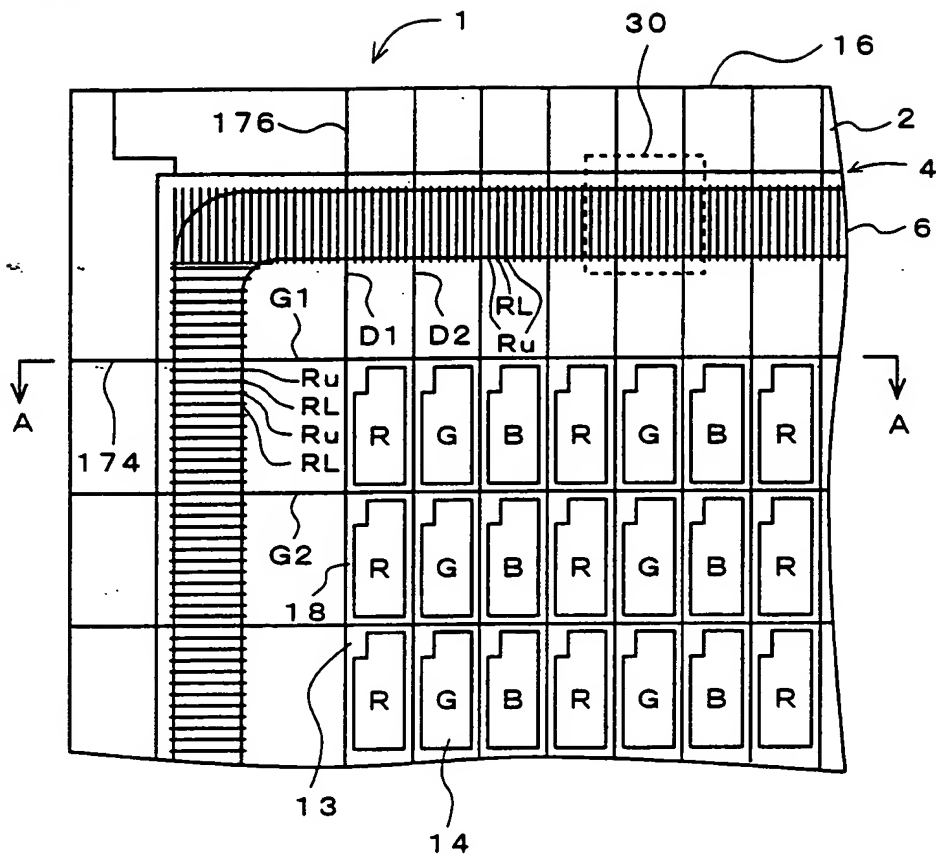


(c)

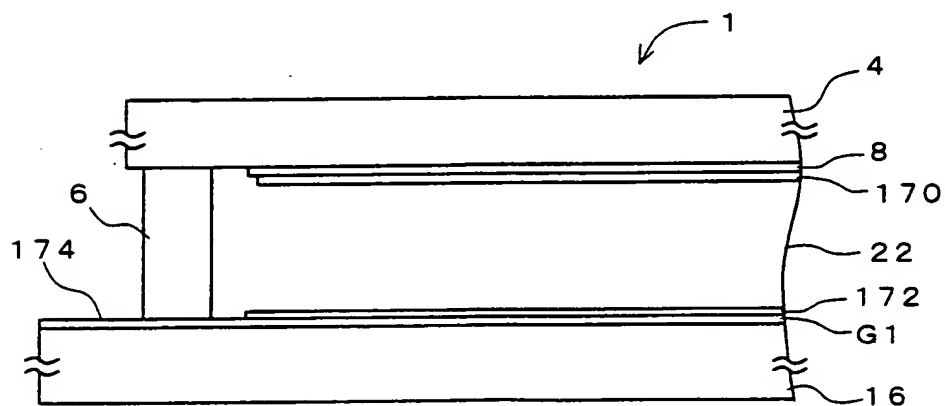


第 32 圖

(a)



(b)



双面影印

公告本

申請日期	81.5.23
案 號	8110PP36
類 別	G00F 13

A4
C4

482913

(以上各欄由本局填註)

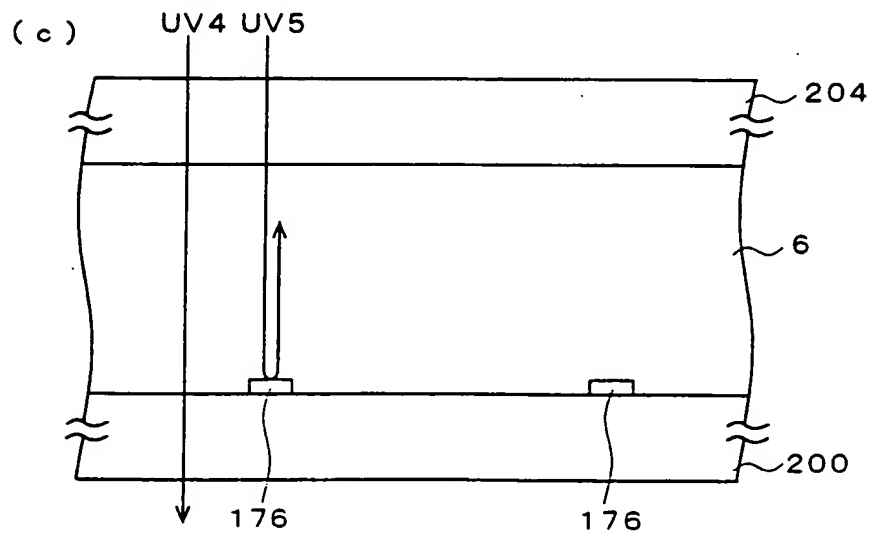
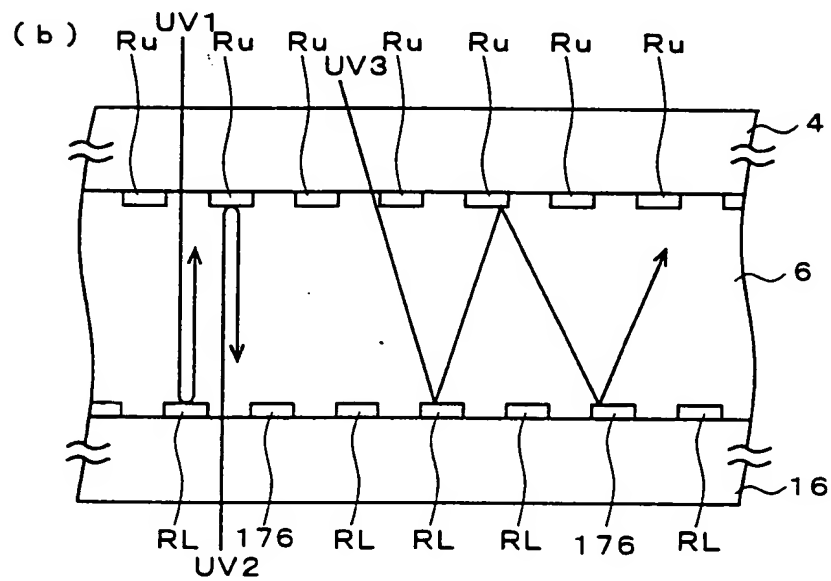
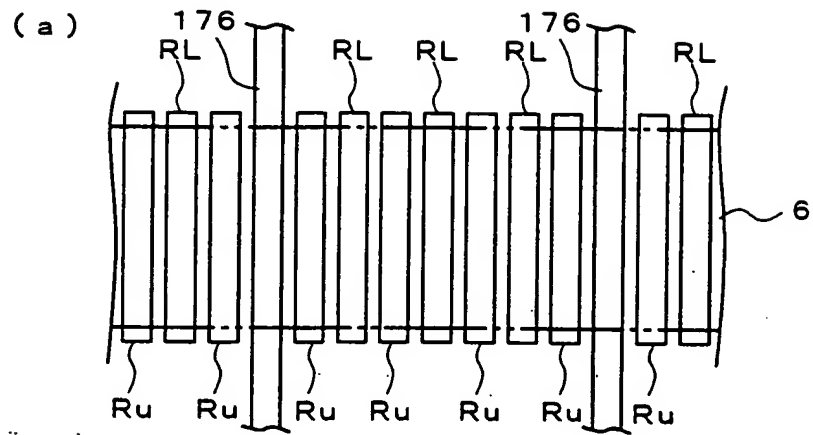
發明 專利 說明 書

一、發明 名稱	中 文	液晶顯示裝置及其製造方法
	英 文	LOQUID CRYSTAL DISPLAY AND METHOD OF FABRICATING THE SAME
二、發明 人	姓 名	(1)田代國廣 (6)井上弘康 (11)谷口洋二 (2)吉見琢也 (7)村田聰 (12)中山徳道 (3)小池善郎 (8)鈴木英彦 (13)杉村宏幸 (4)今井了 (9)吉田秀史 (14)大谷稔 (5)津田英昭 (10)長谷川正
	國 籍	日 本
三、申請人	住、居所	(1)~(14)日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號
	姓 名 (名稱)	日商・富士通股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號
	代 表 人 姓 名	秋草直之

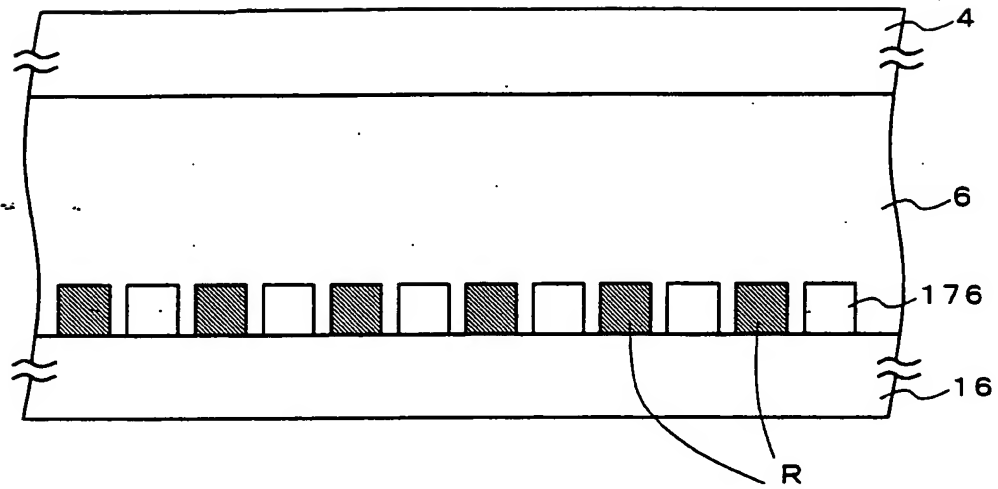
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

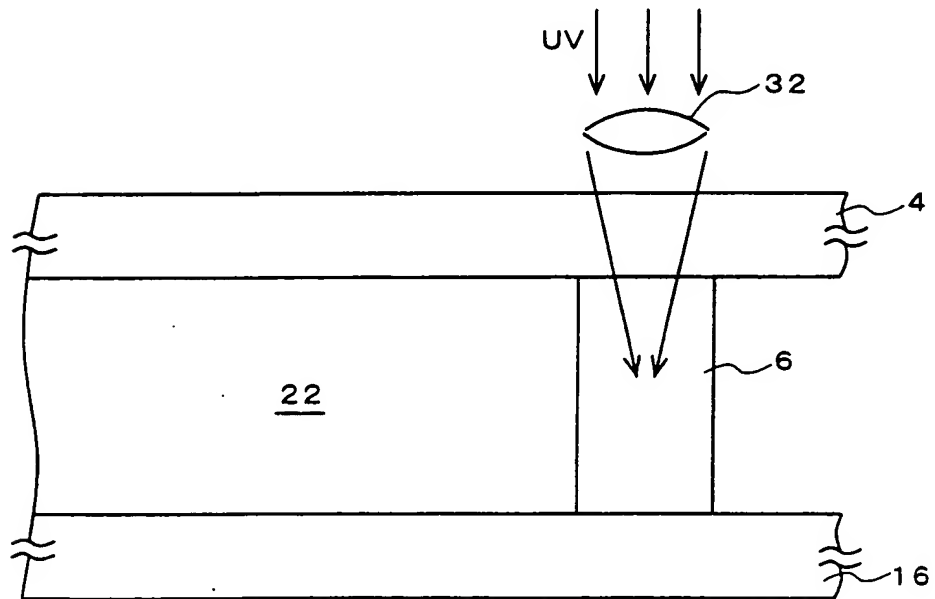
第33圖



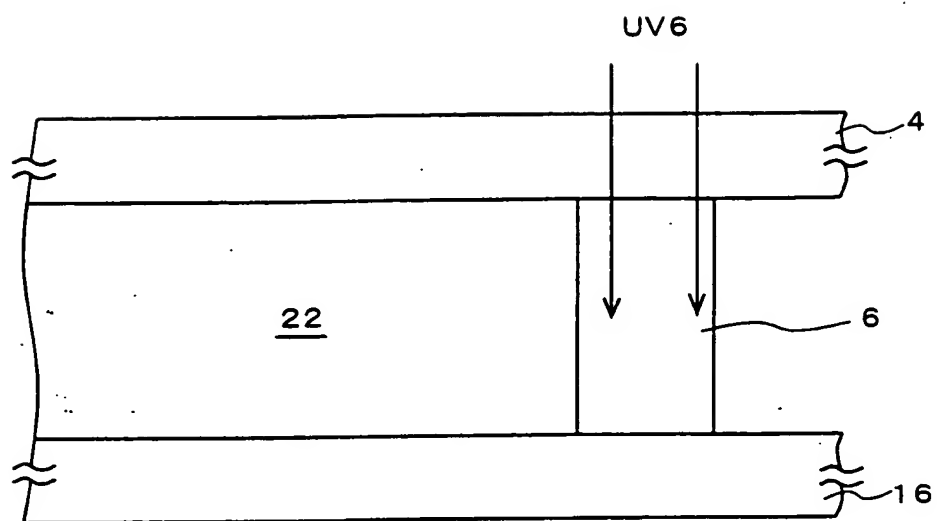
第 34 圖



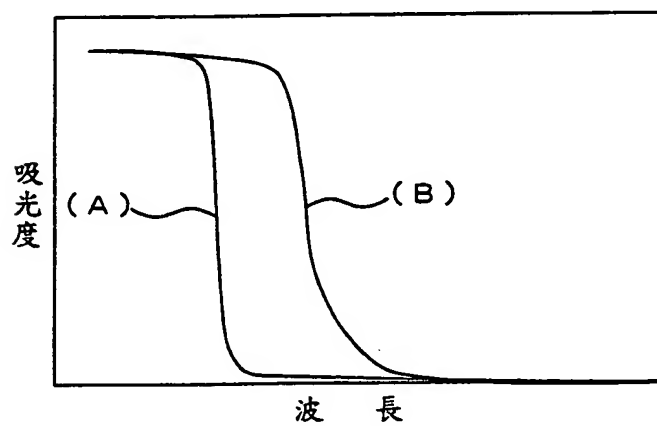
第 35 圖



第 36 圖

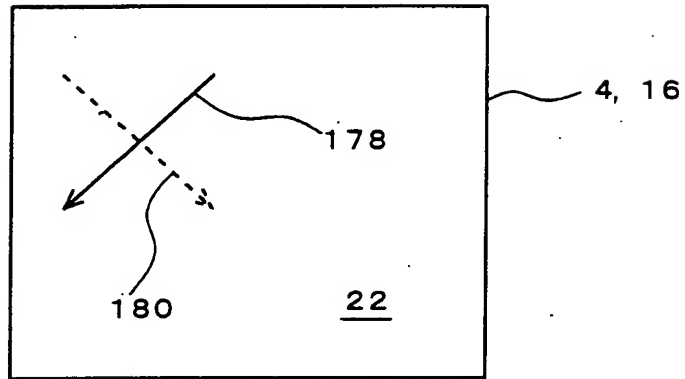


第 37 圖

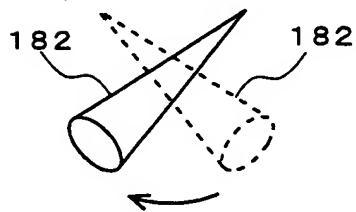


第 38 圖

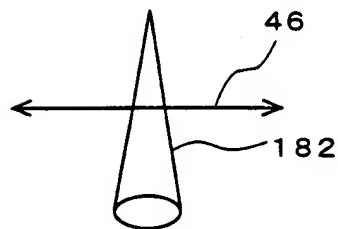
(a)



(b)

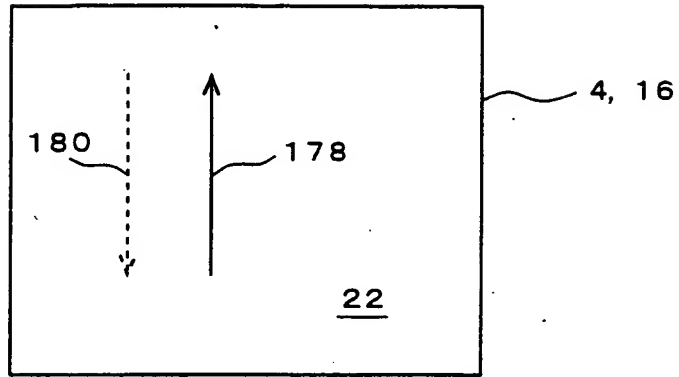


(c)

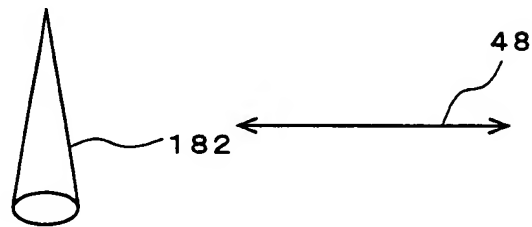


第 39 圖

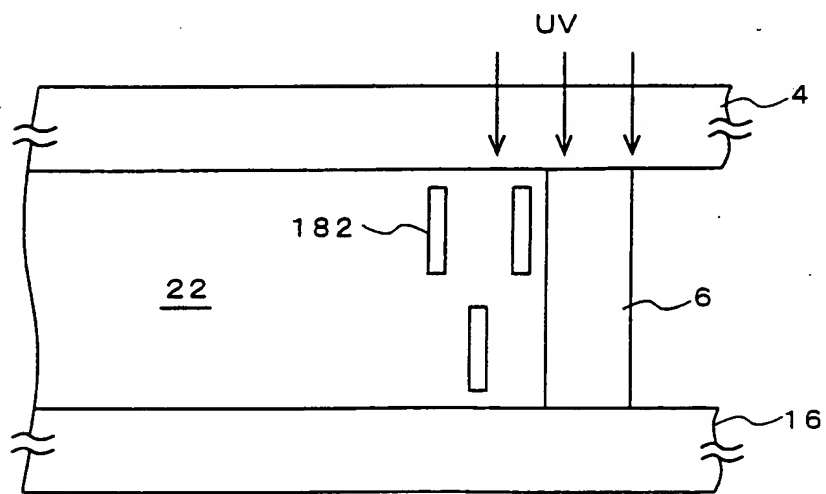
(a)



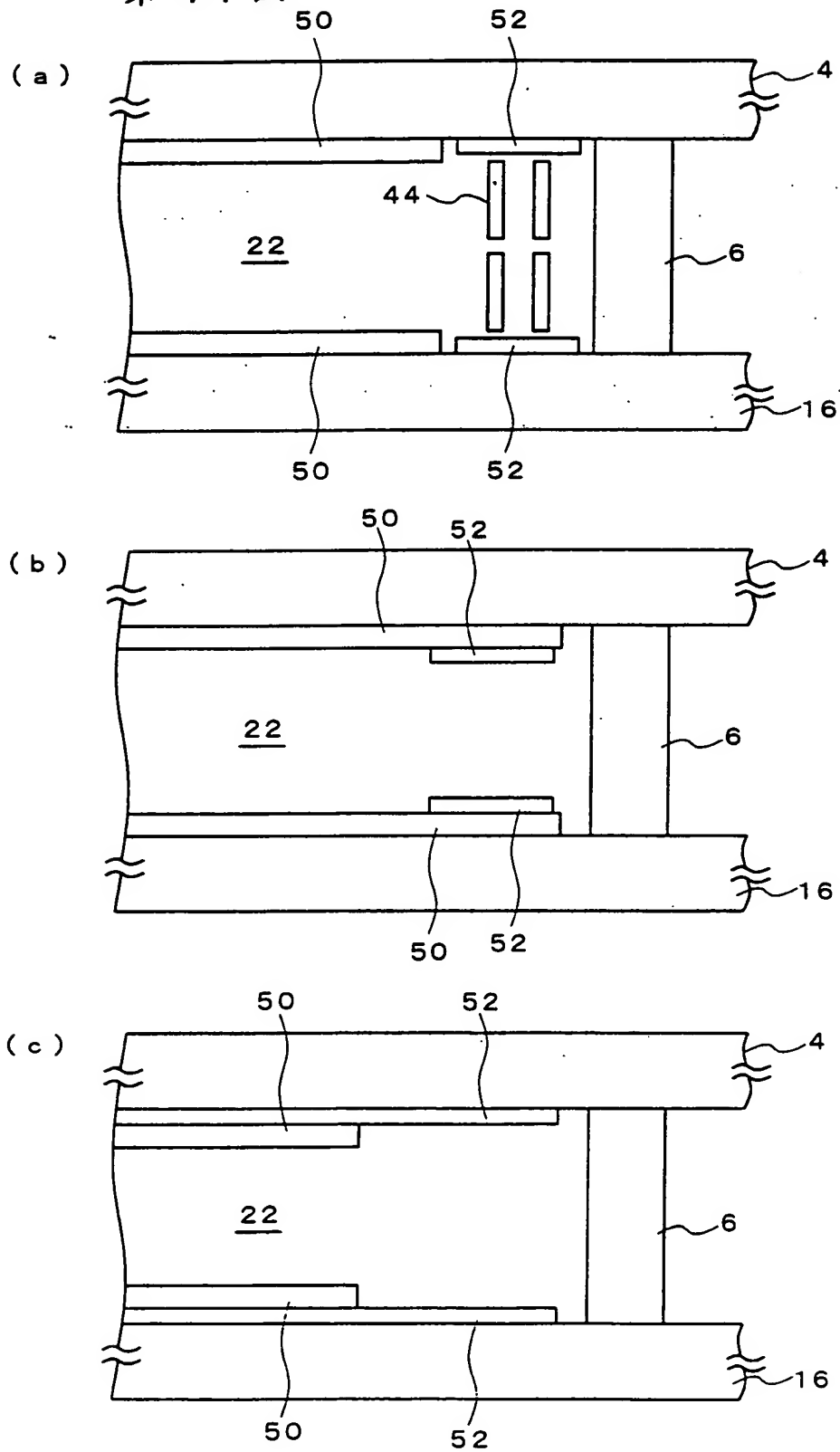
(b)



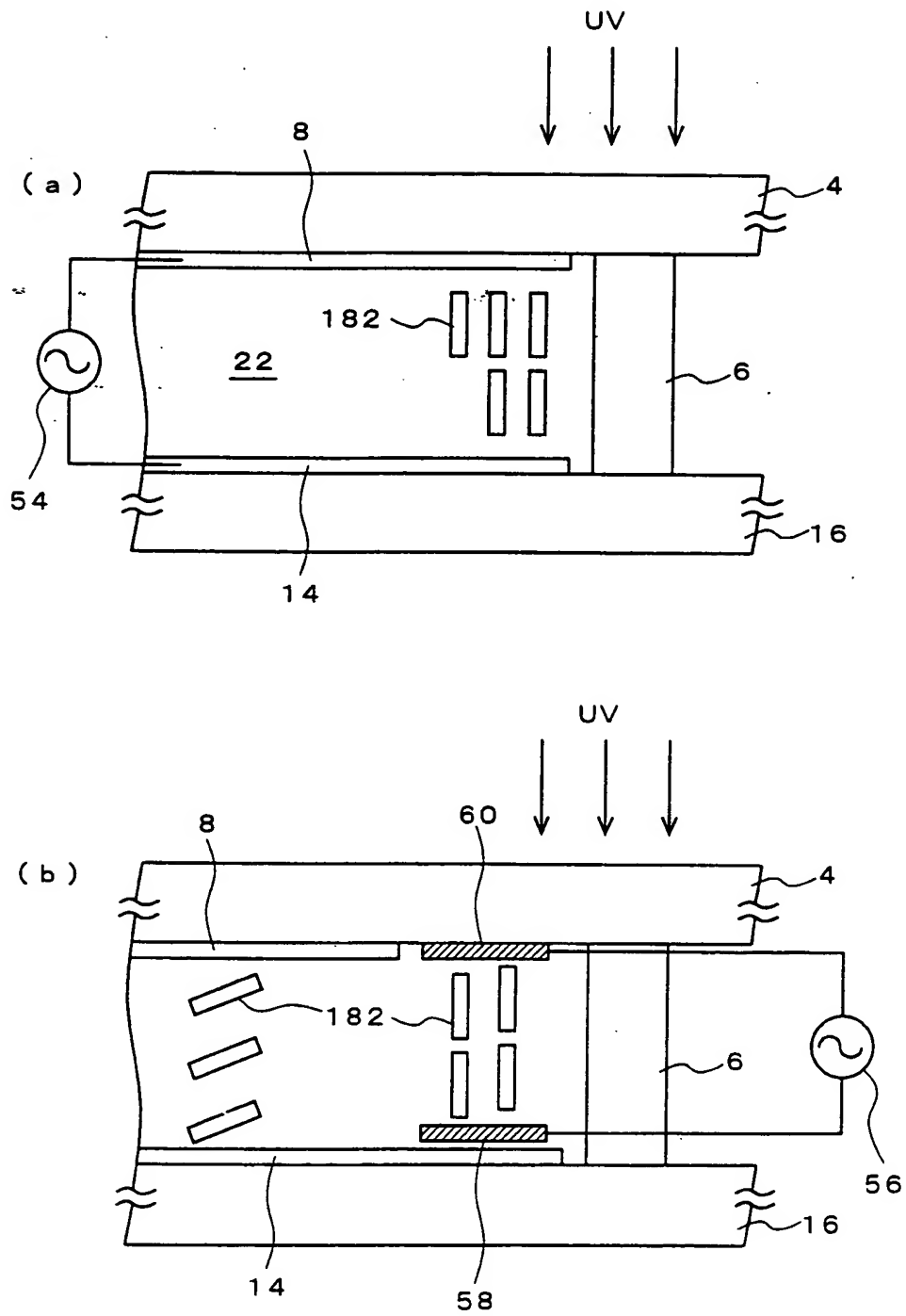
第 40 圖



第 41 圖

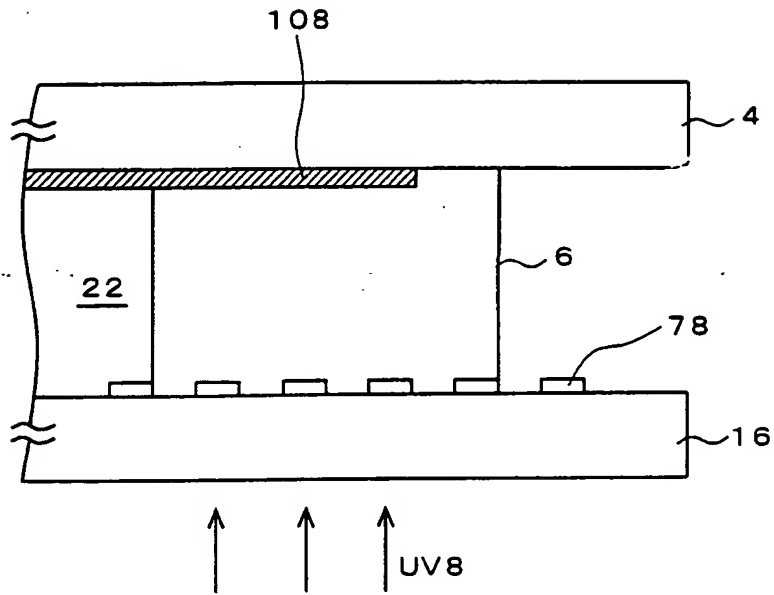


第42圖

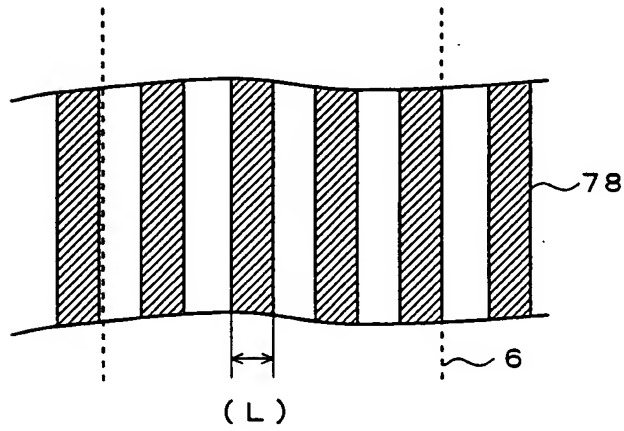


第 43 圖

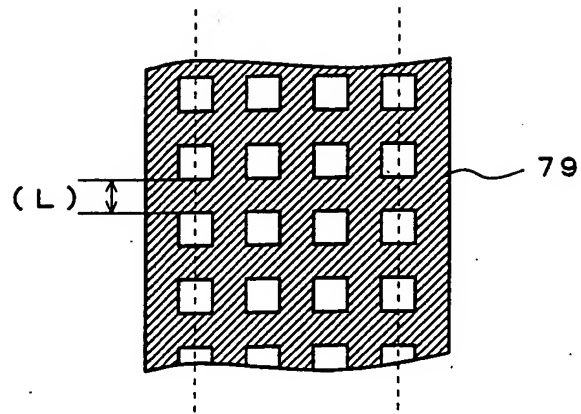
a)



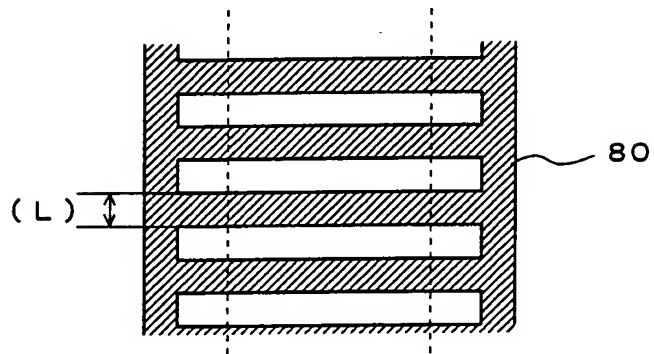
(b)



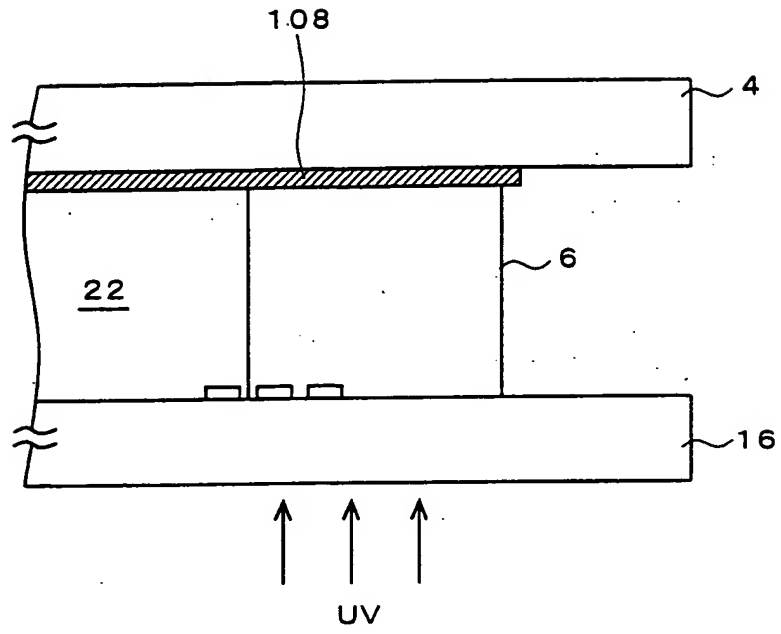
第 44 圖



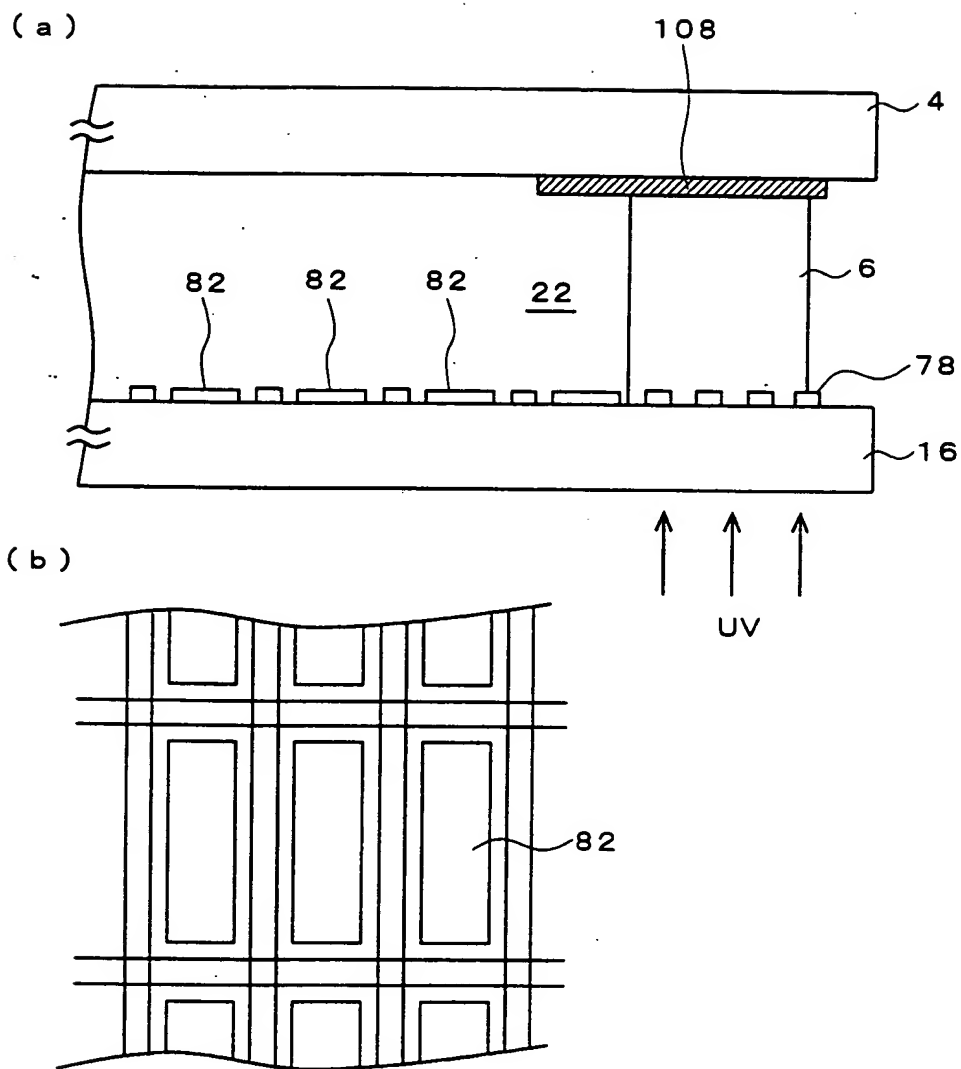
第 45 圖



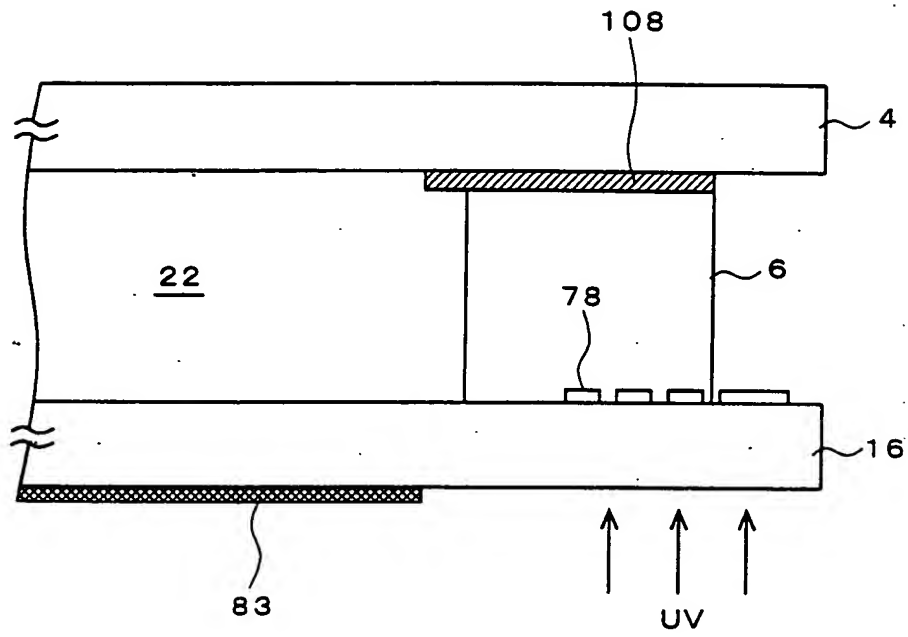
第 46 圖



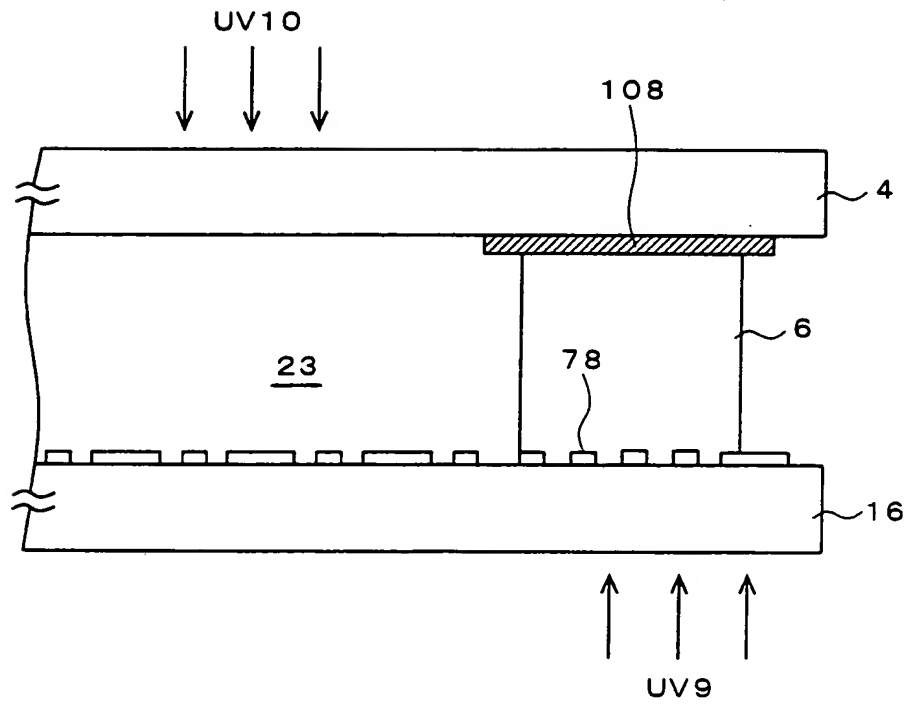
第 47 圖



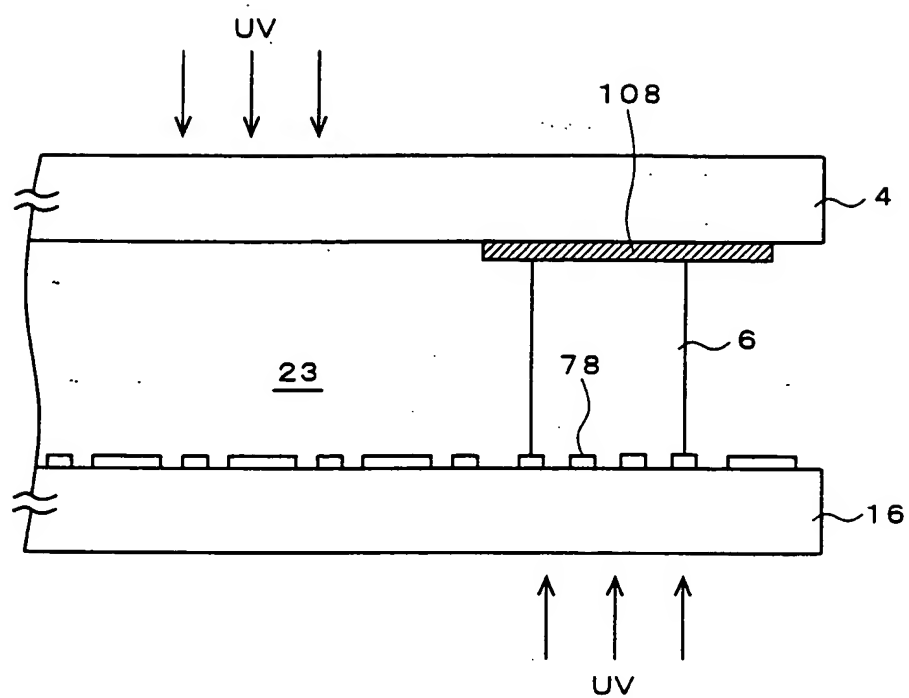
第 48 圖



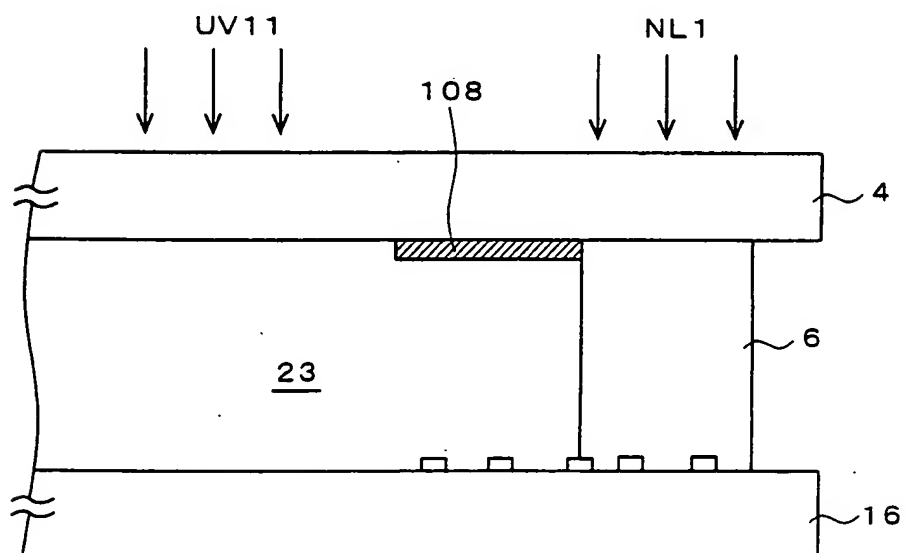
第 49 圖



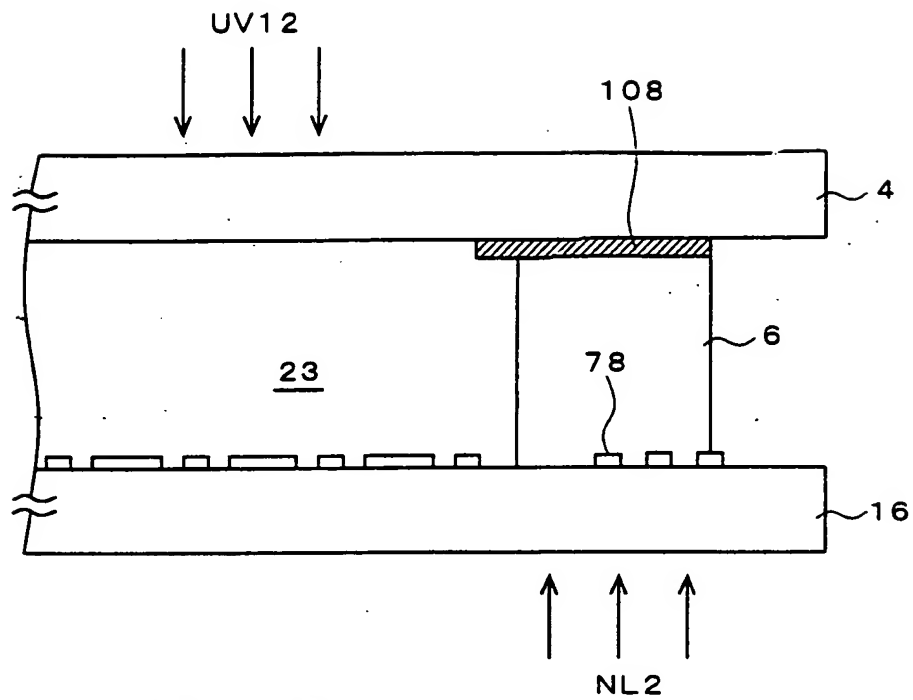
第 50 圖



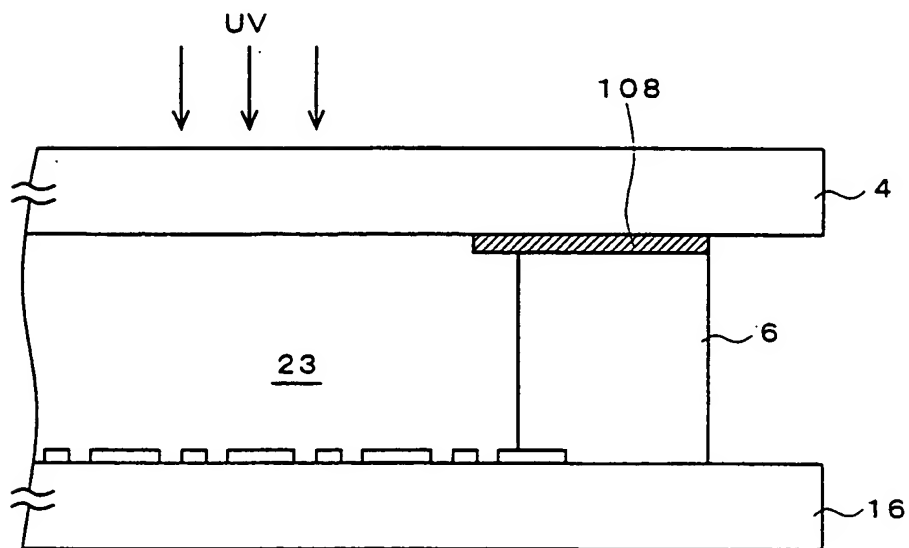
第 51 圖



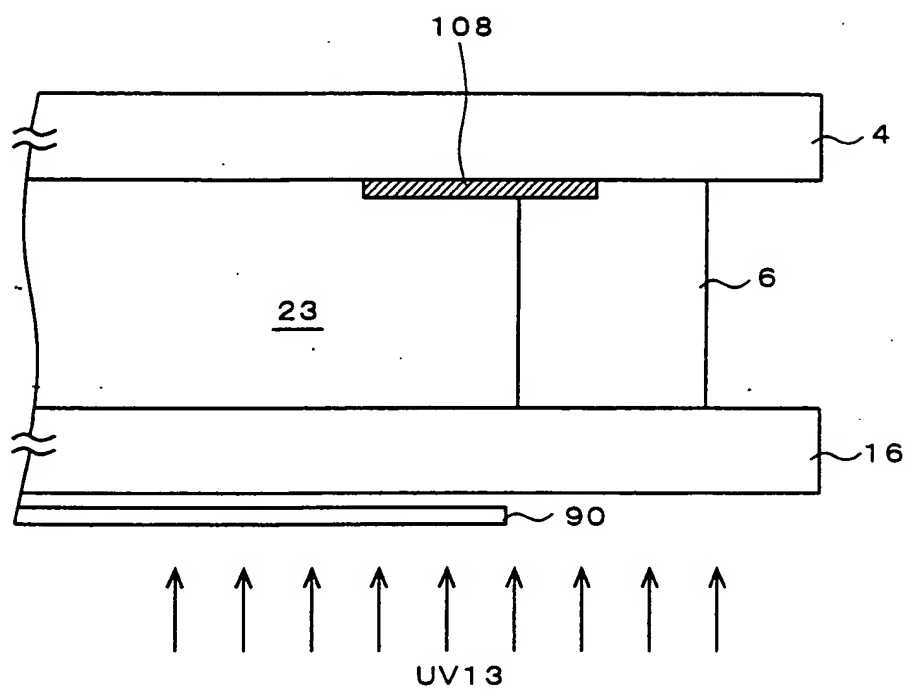
第 52 圖



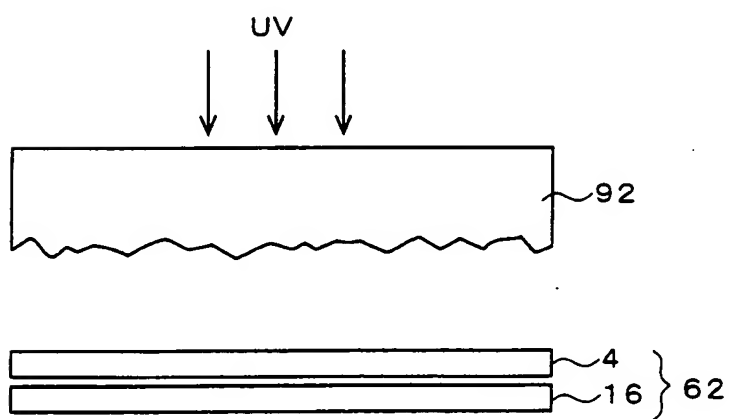
第 53 圖



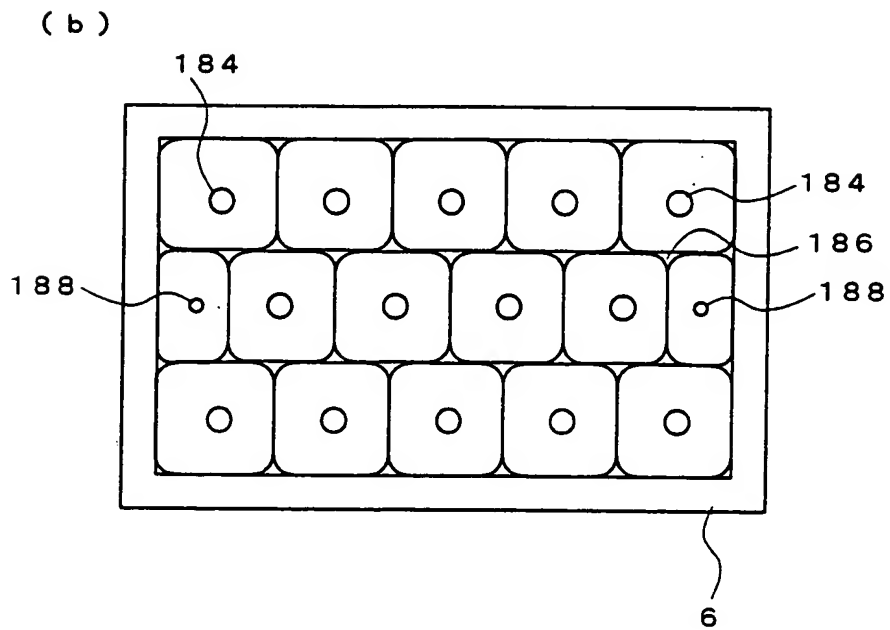
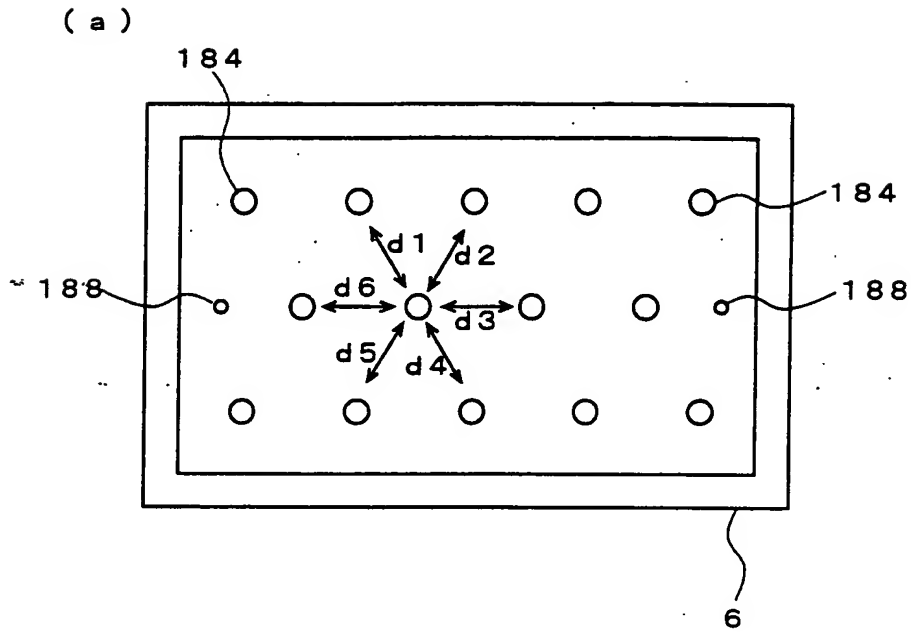
第 54 圖



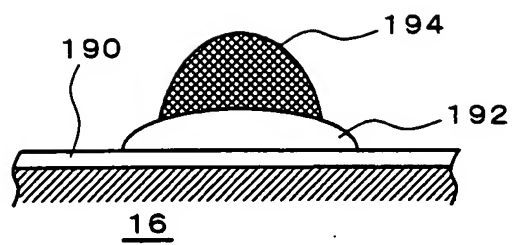
第 55 圖



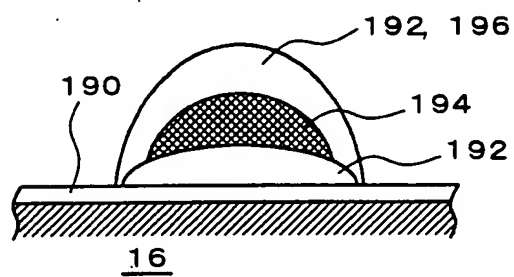
第 56 圖



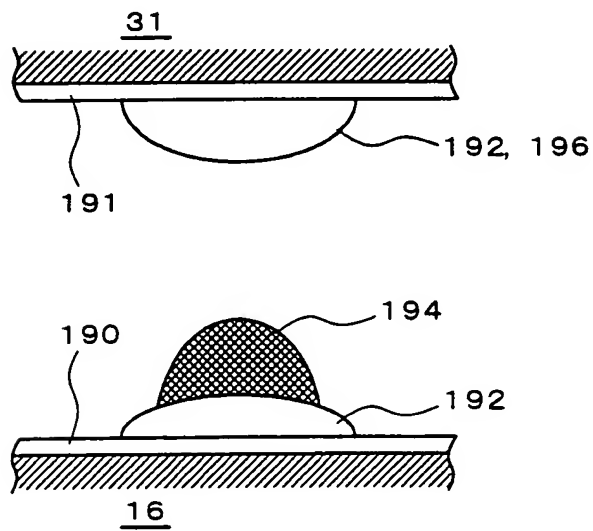
第 57 圖



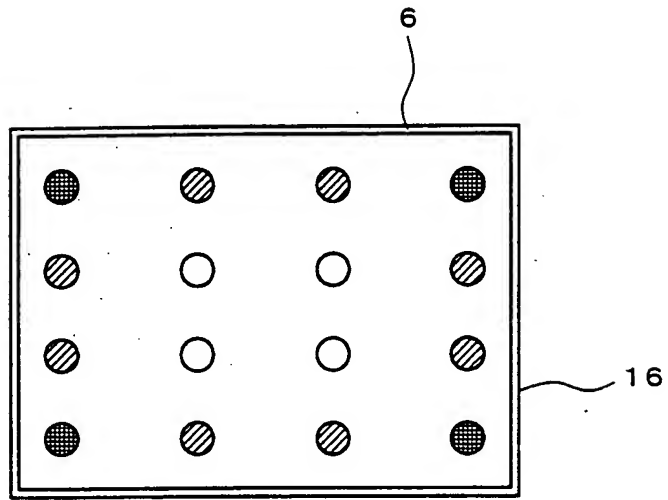
第 58 圖



第 59 圖

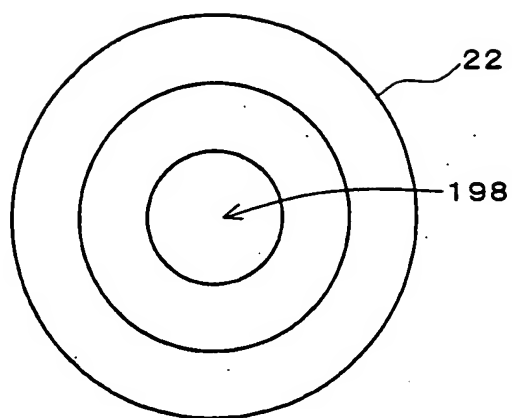


第 60 圖

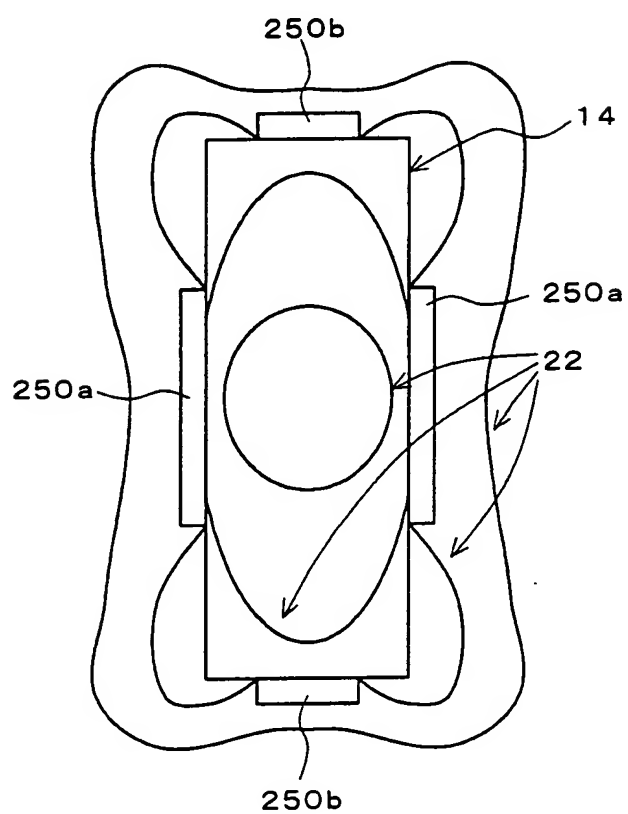


○ < ◐ < ●

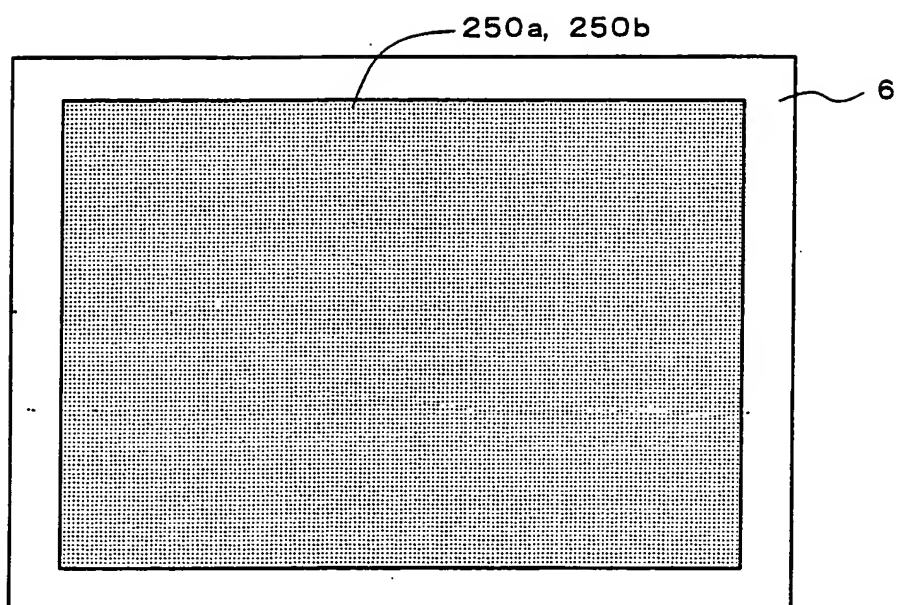
第 61 圖



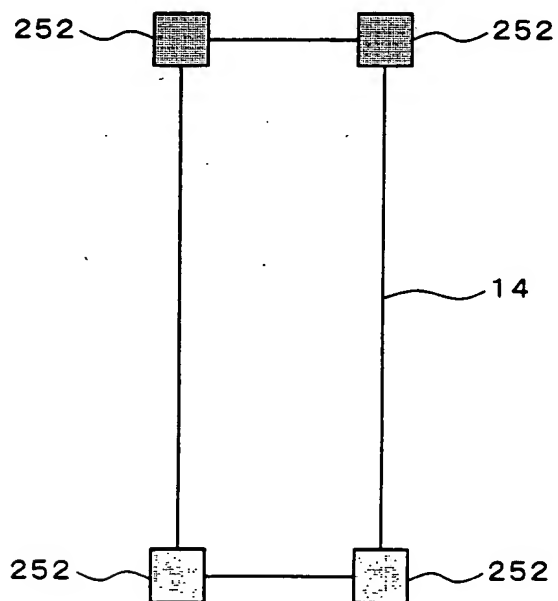
第 62 圖



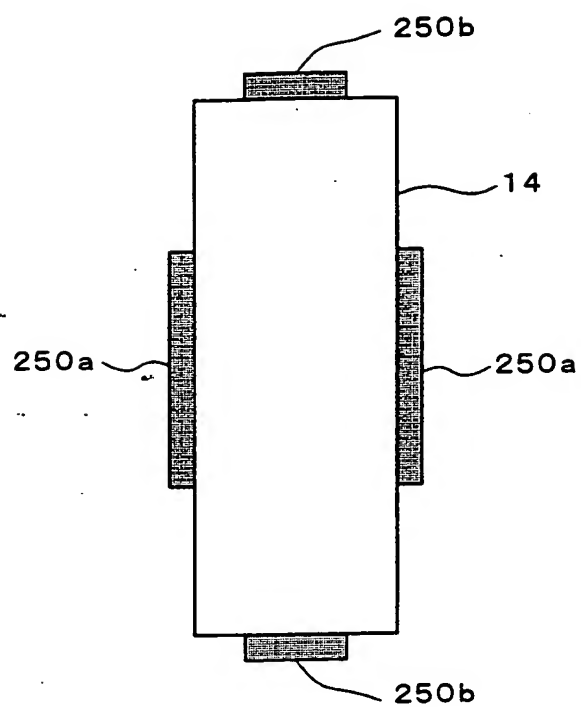
第 63 圖



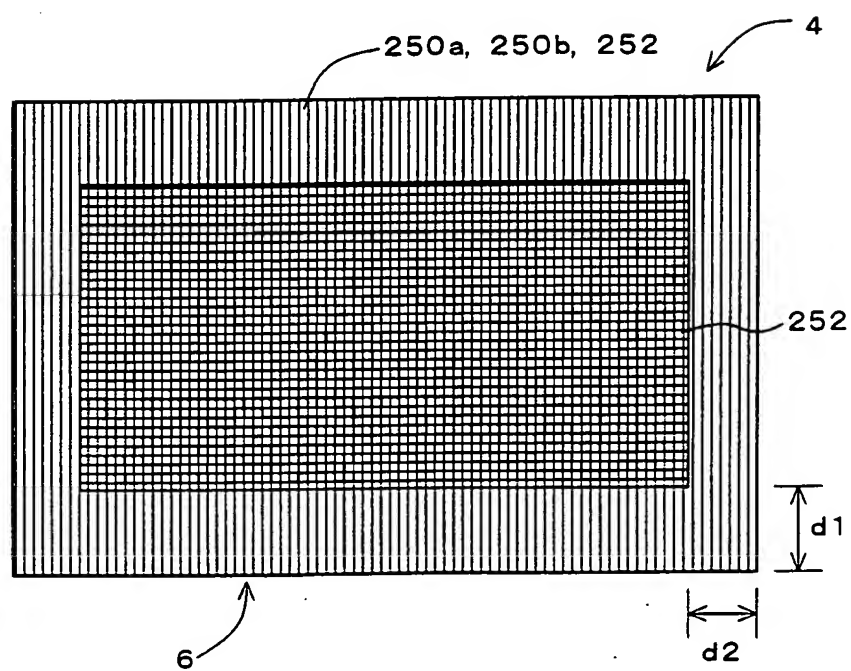
第 64 圖



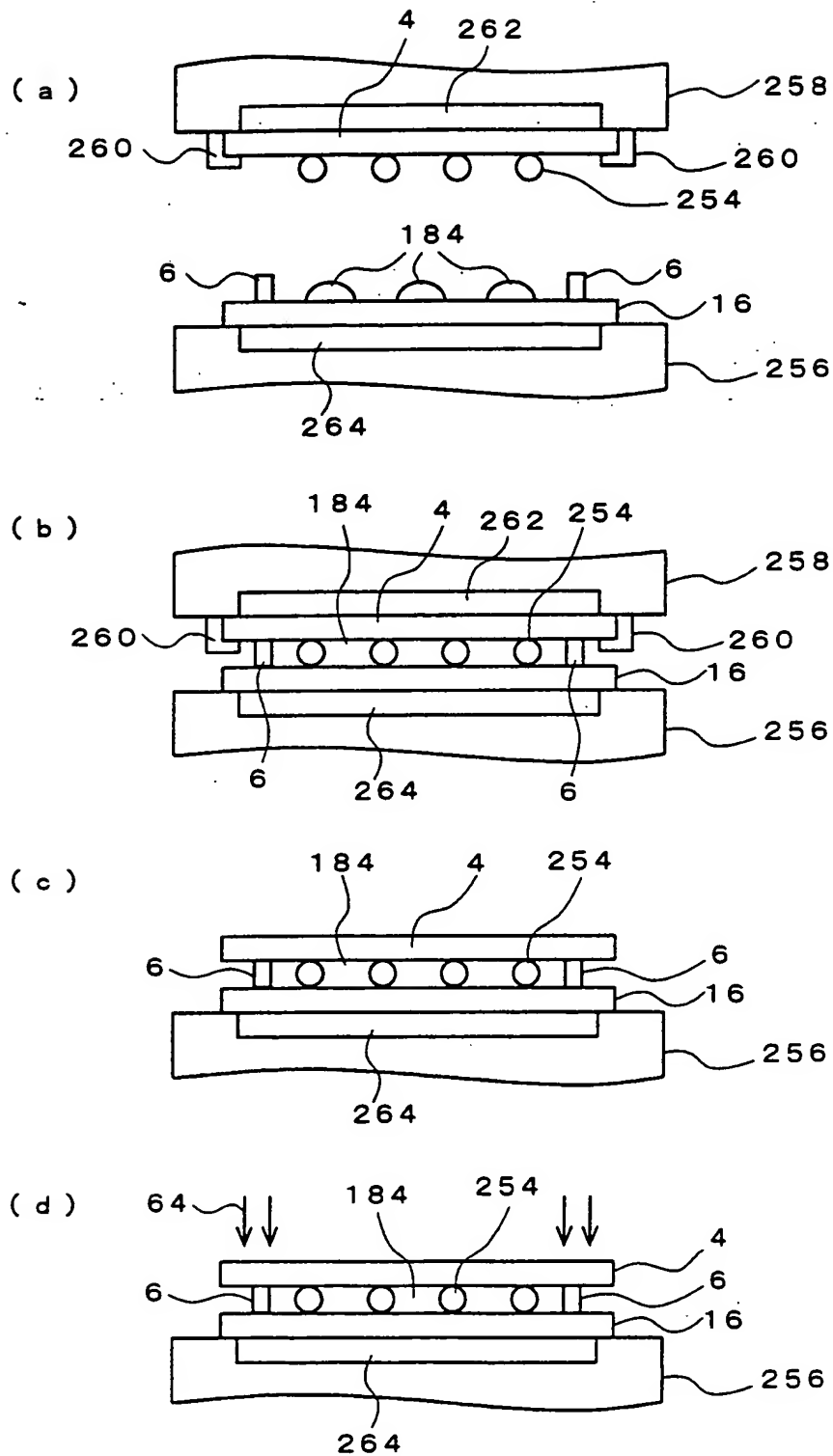
第 65 圖



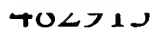
第 66 圖



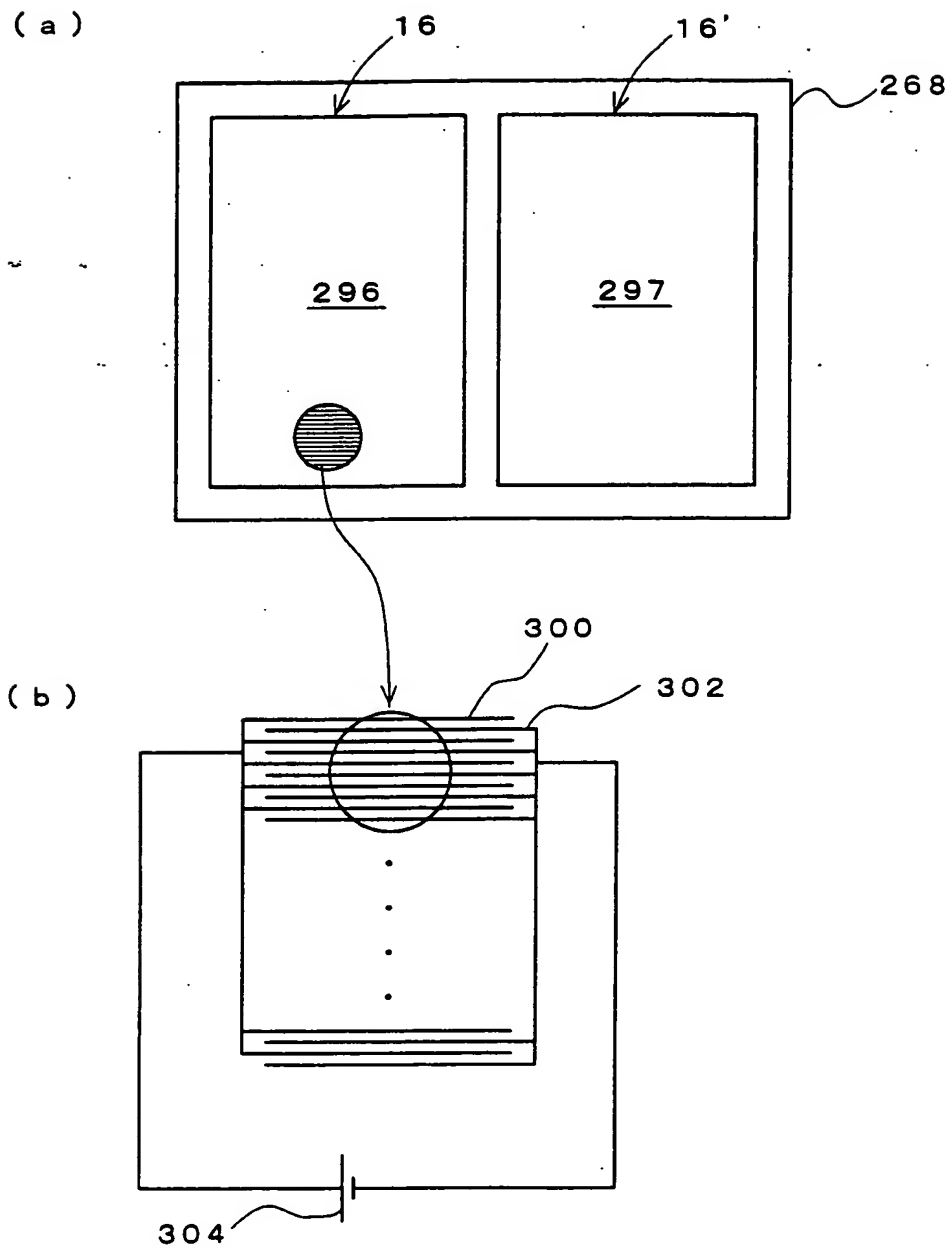
第 67 圖



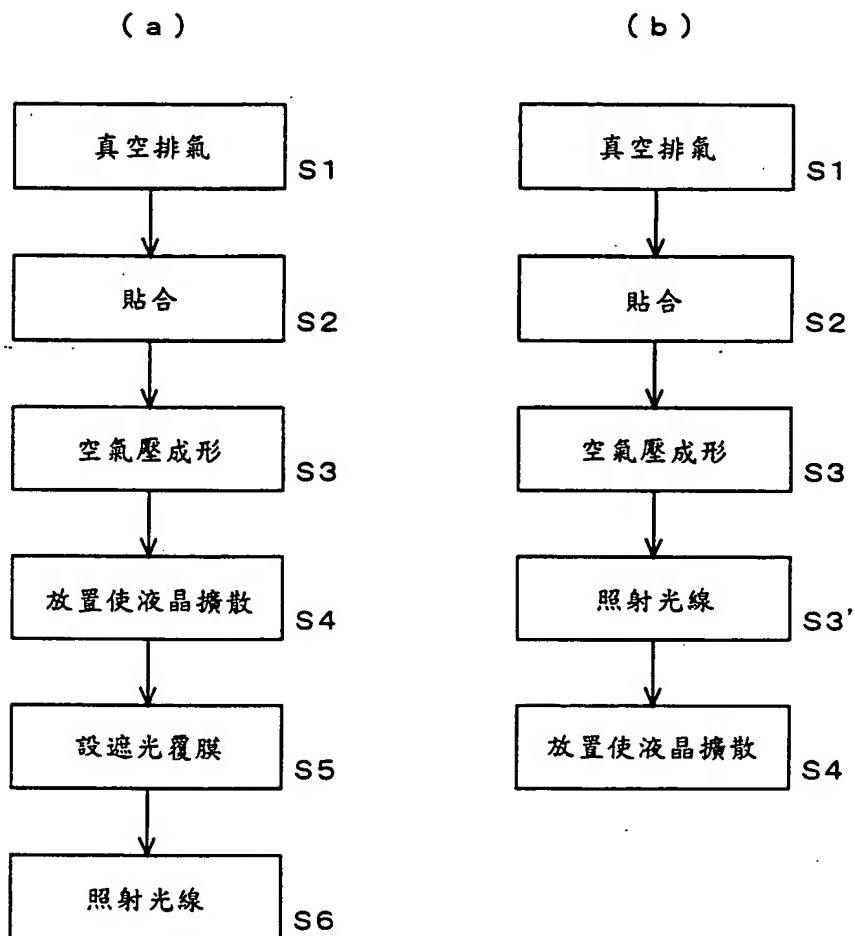
;



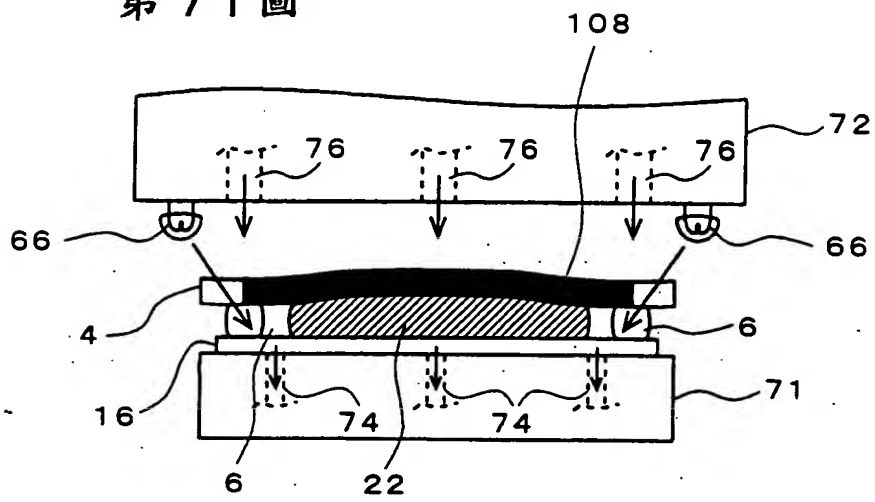
第 69 圖



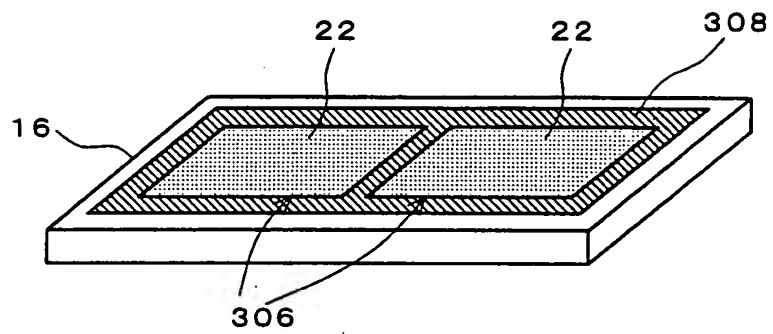
第70圖



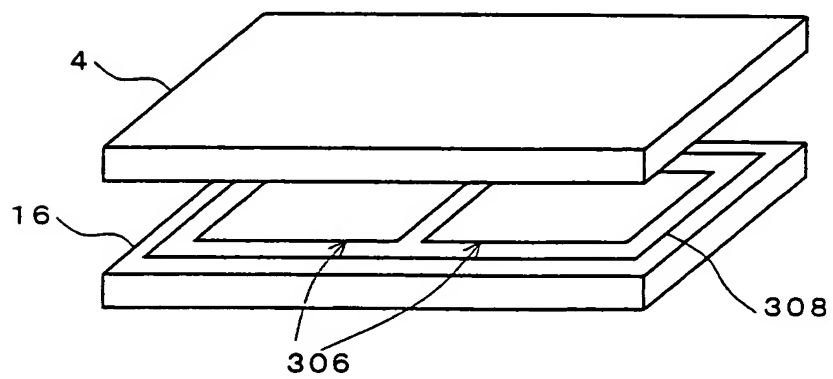
第 71 圖



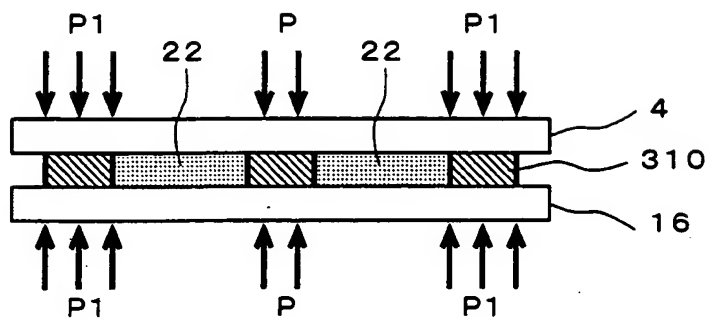
第 72 圖



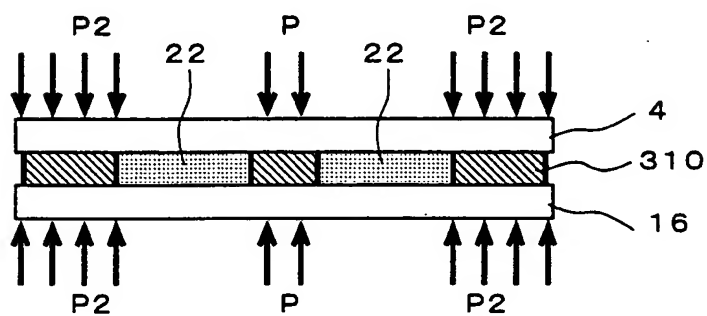
第 73 圖



第 74 圖

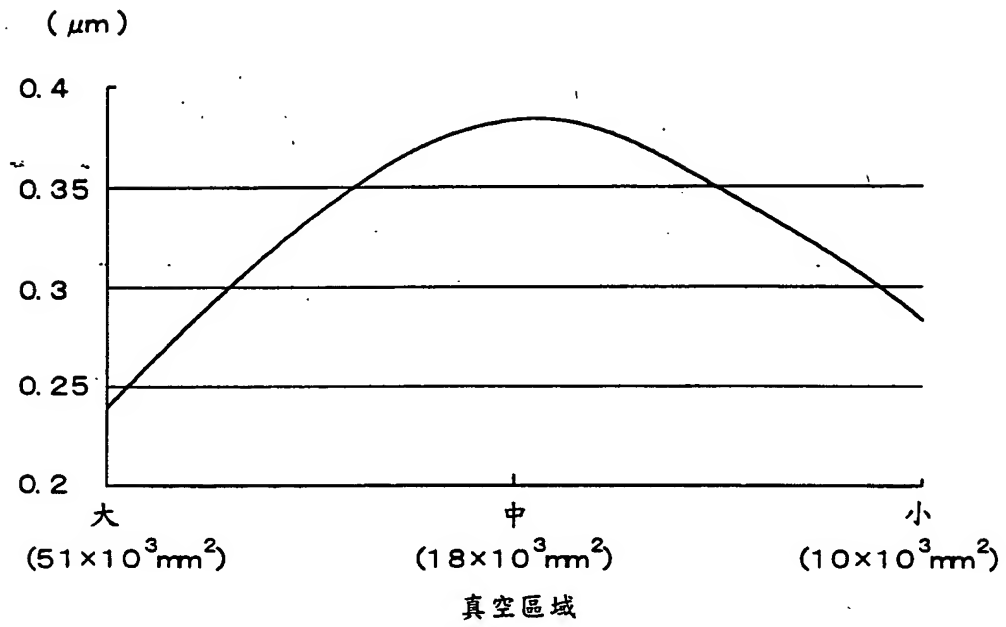


第 75 圖

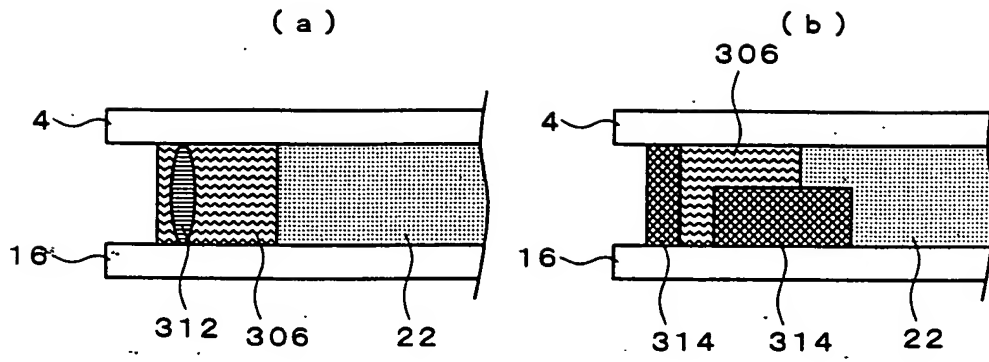


第 76 圖

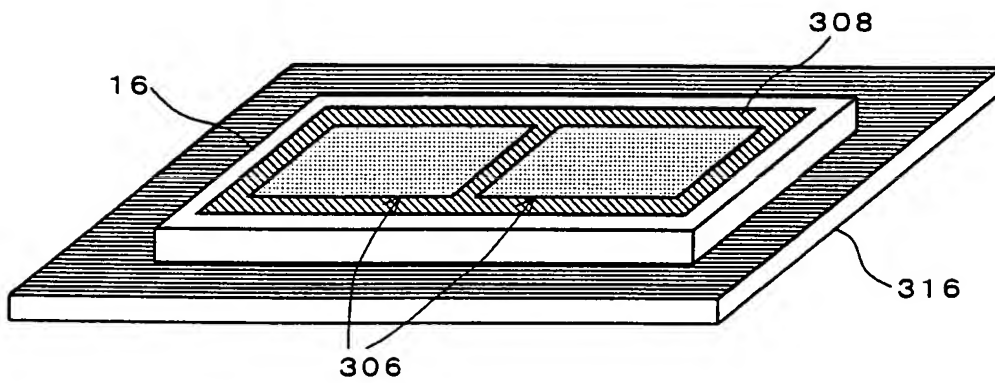
晶格單元間距(密封之際一板之中心)



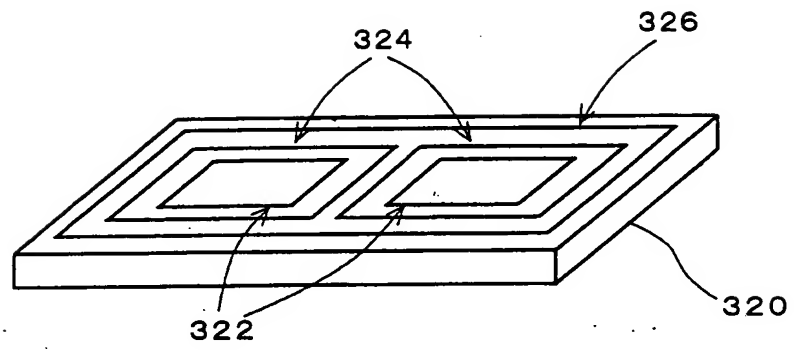
第 77 圖



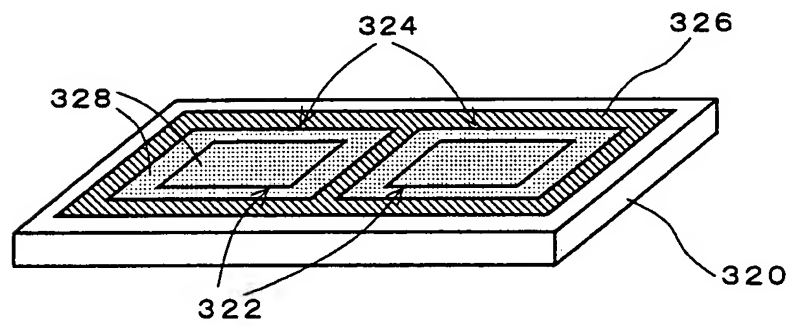
第 78 圖



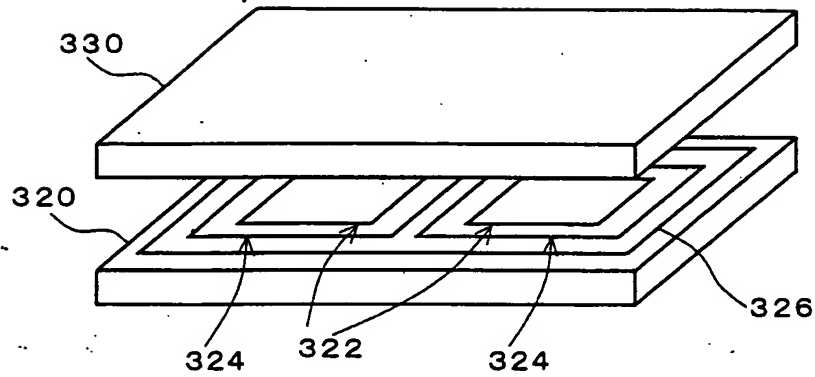
第 79 圖



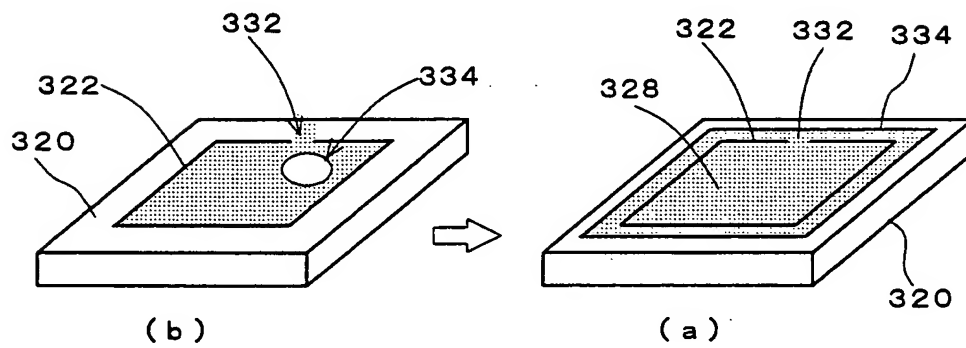
第 80 圖



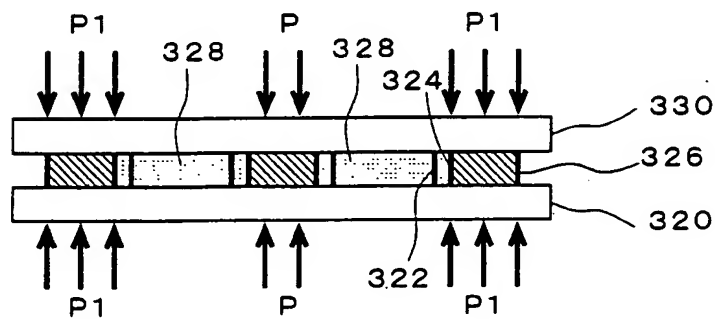
第 81 圖



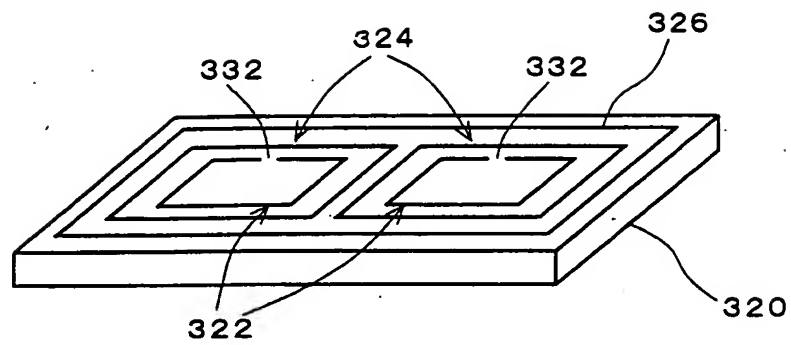
第 82 圖



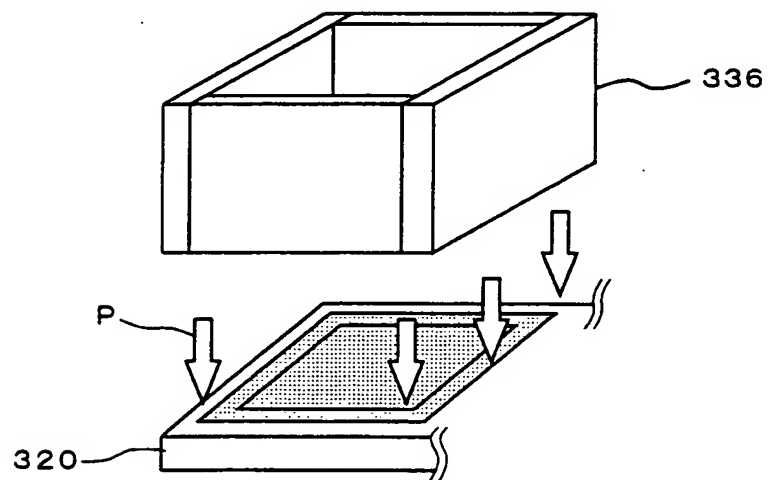
第 83 圖



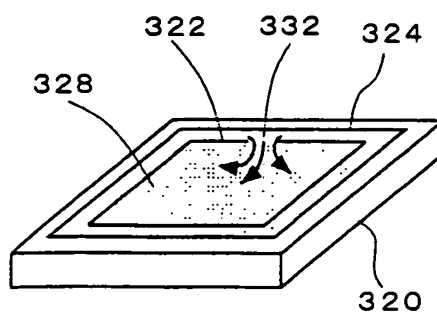
第 84 圖



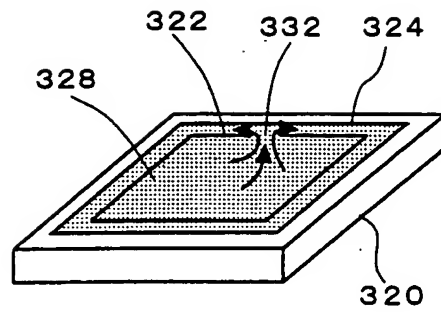
第 85 圖



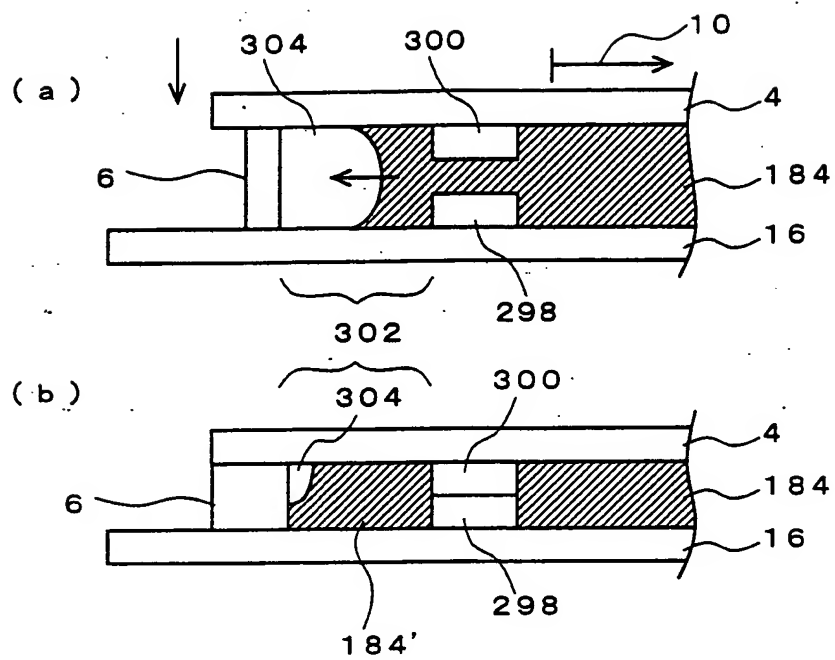
第 86 圖



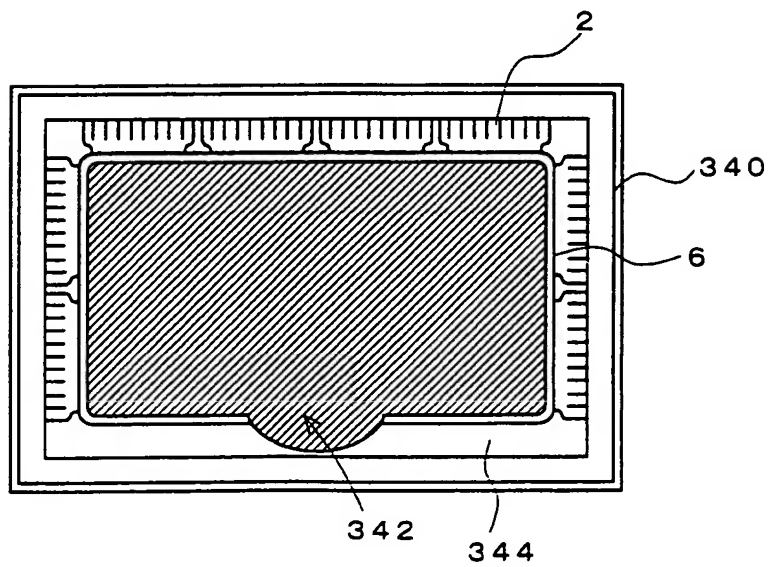
第 87 圖



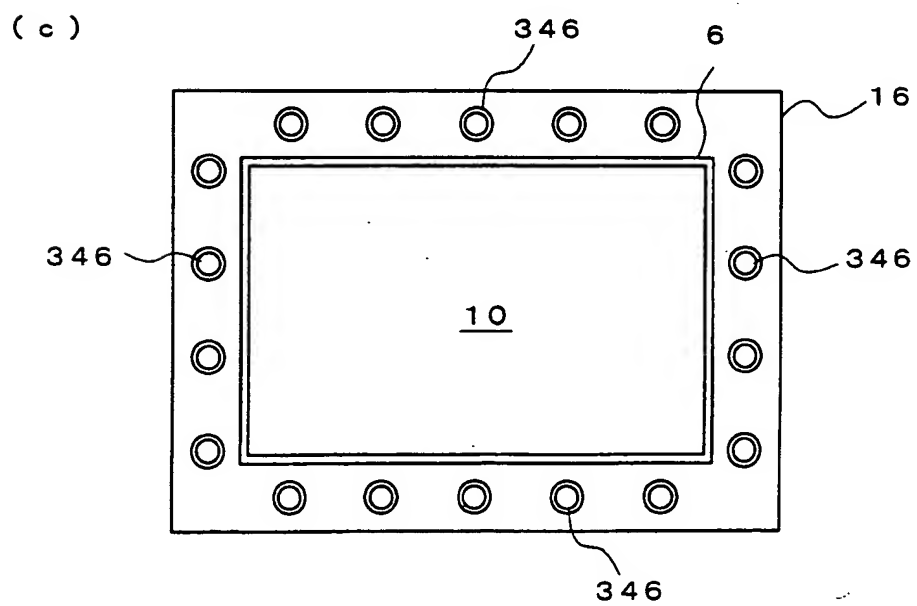
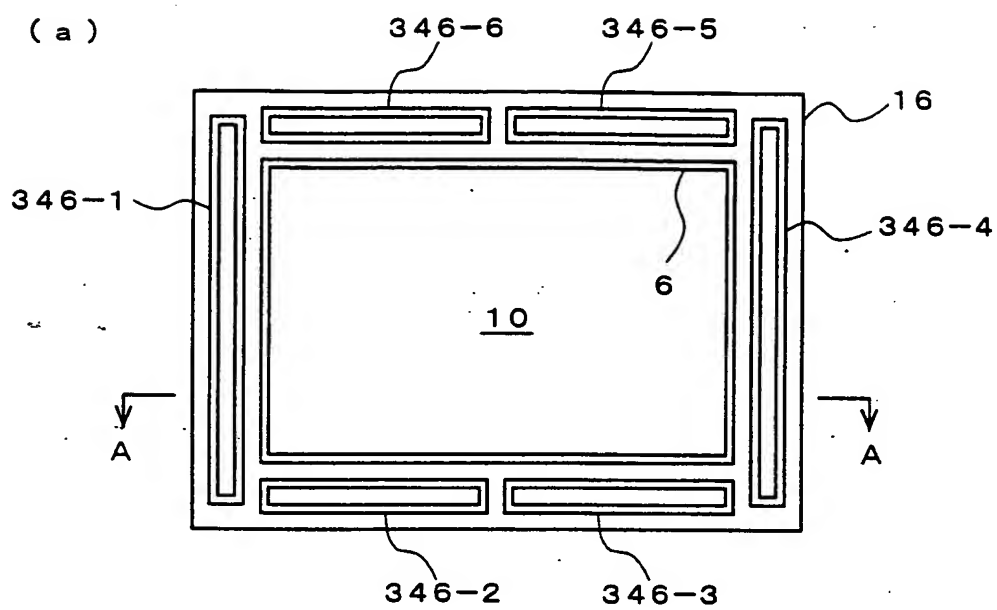
第 88 圖



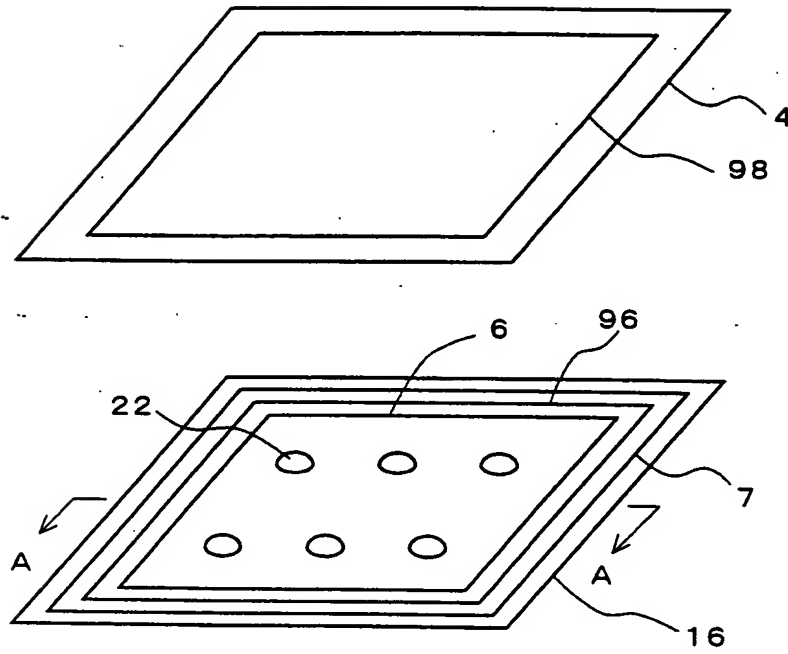
第 89 圖



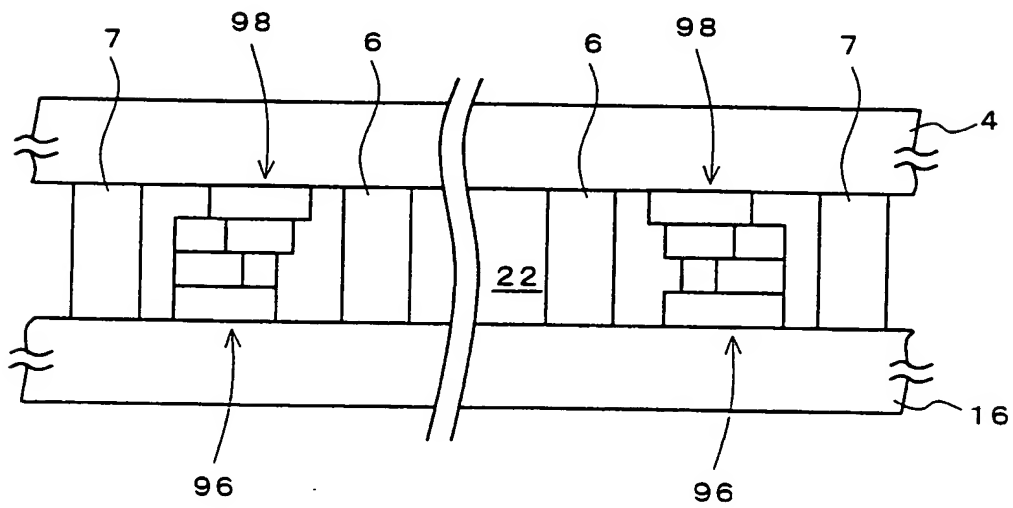
第 90 圖



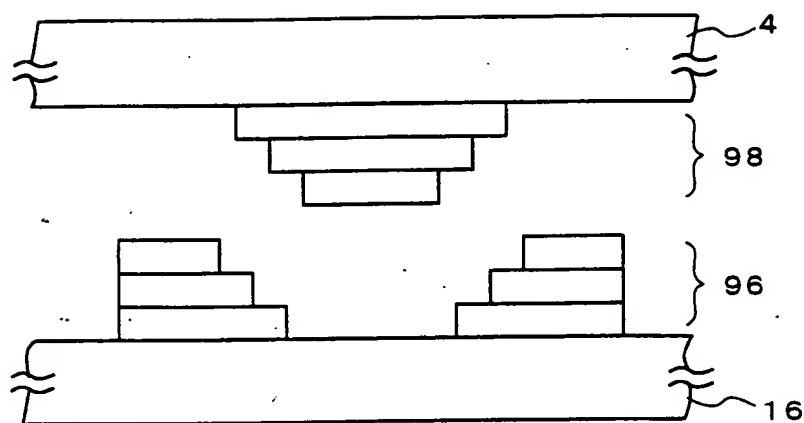
第 91 圖



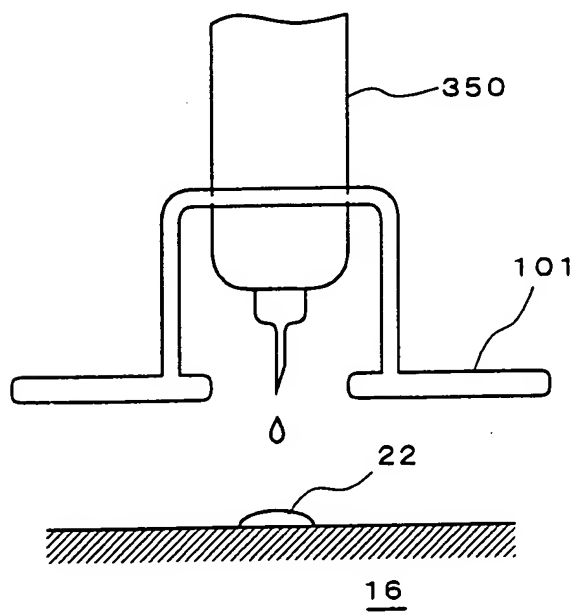
第 92 圖



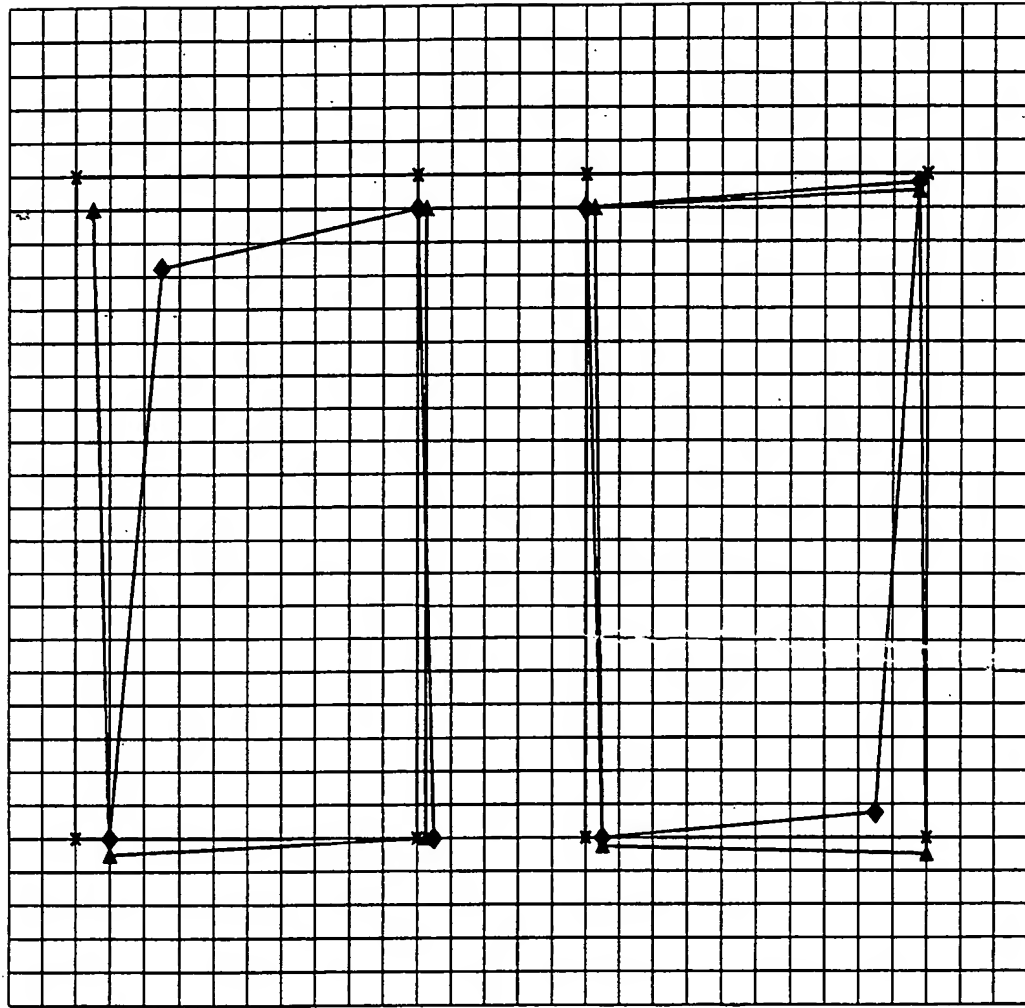
第 93 圖



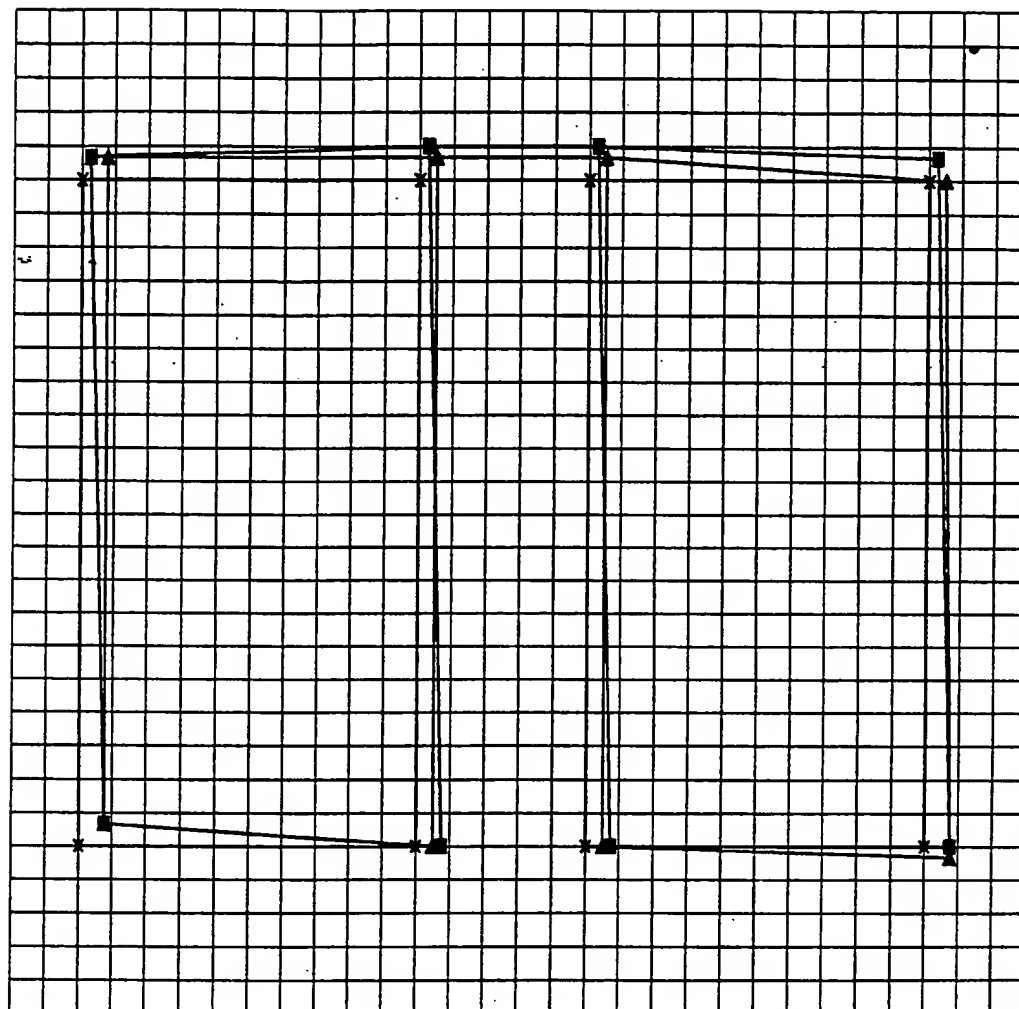
第 94 圖



第 95 圖

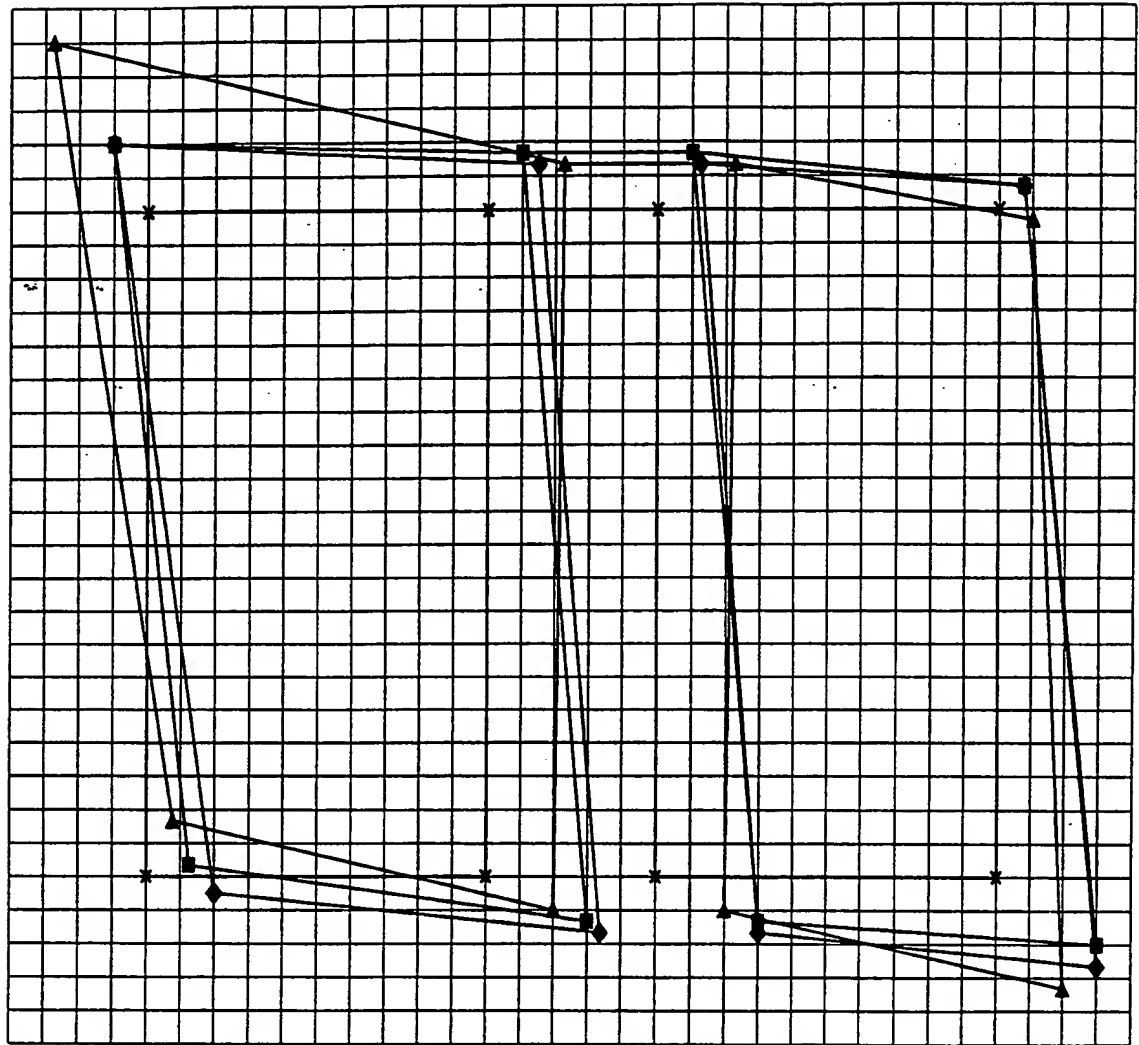
1 測度 : $1\mu\text{m}$

第 96 圖



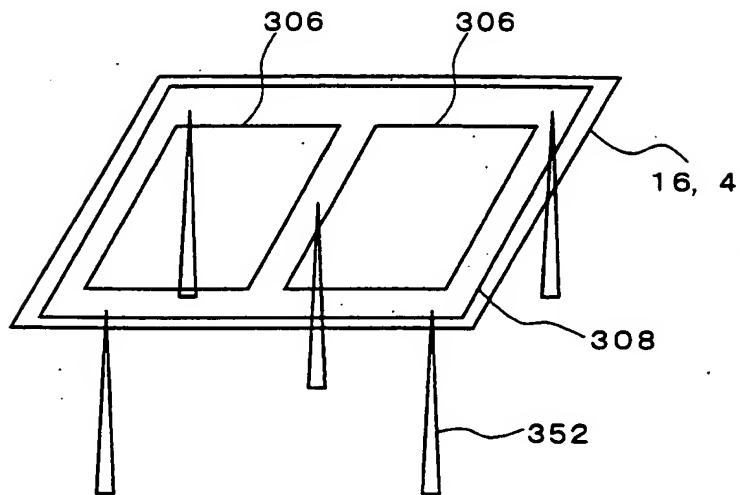
1 測度 : $1\mu\text{m}$

第 97 圖

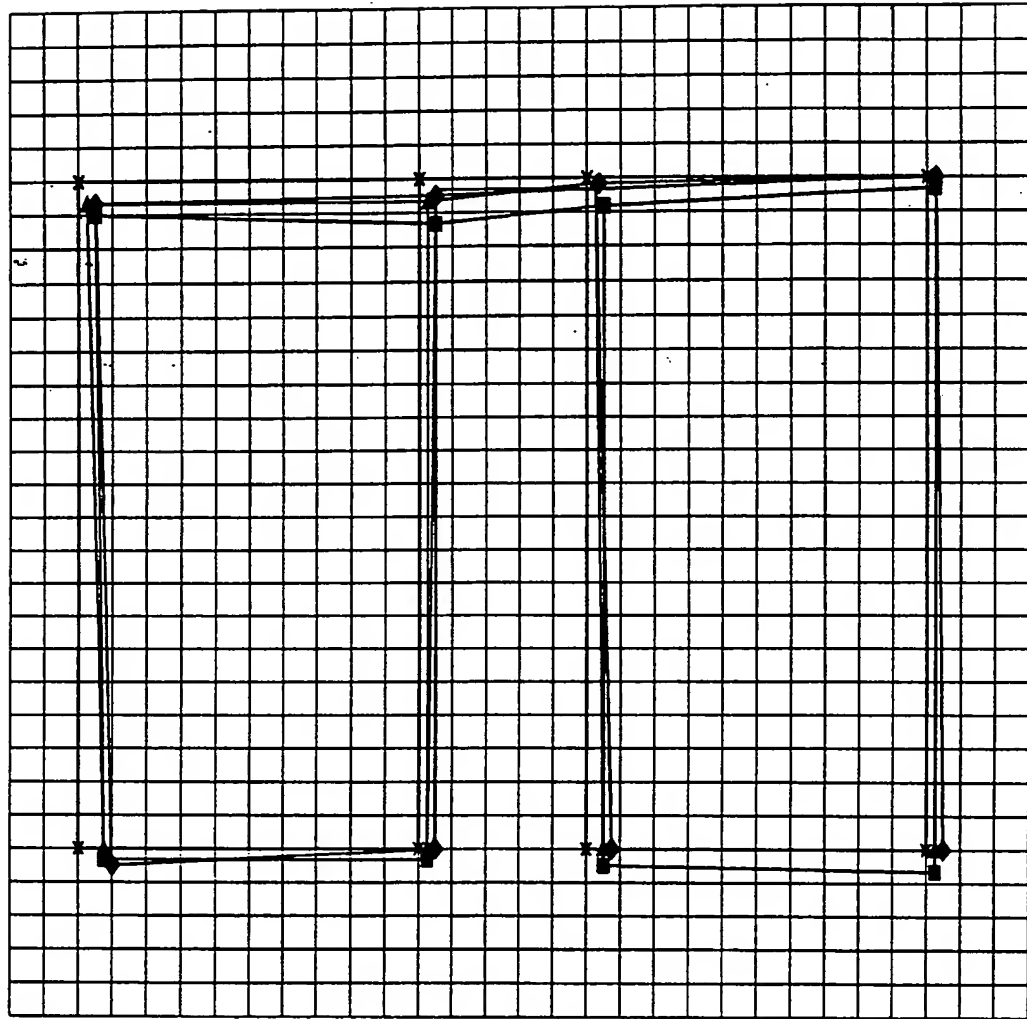


1 測度: $1\mu\text{m}$

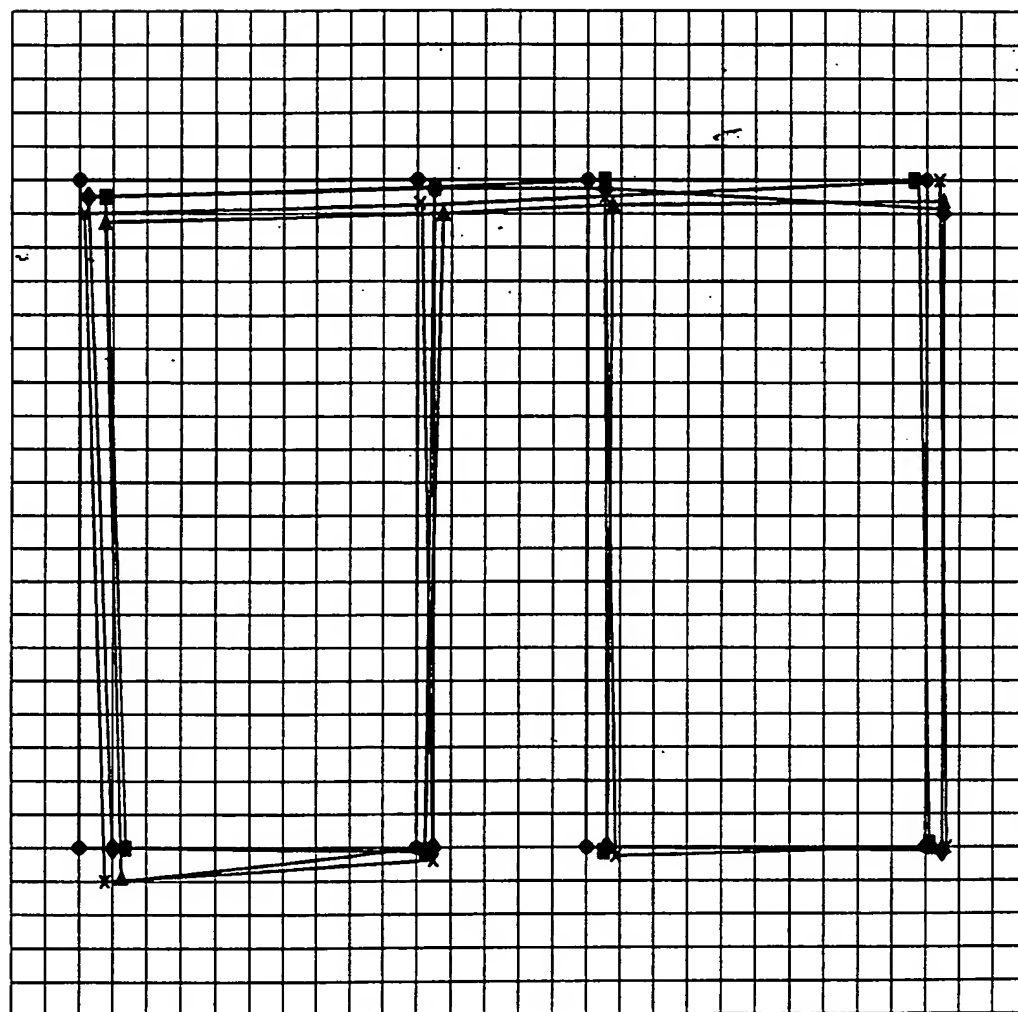
第 98 圖



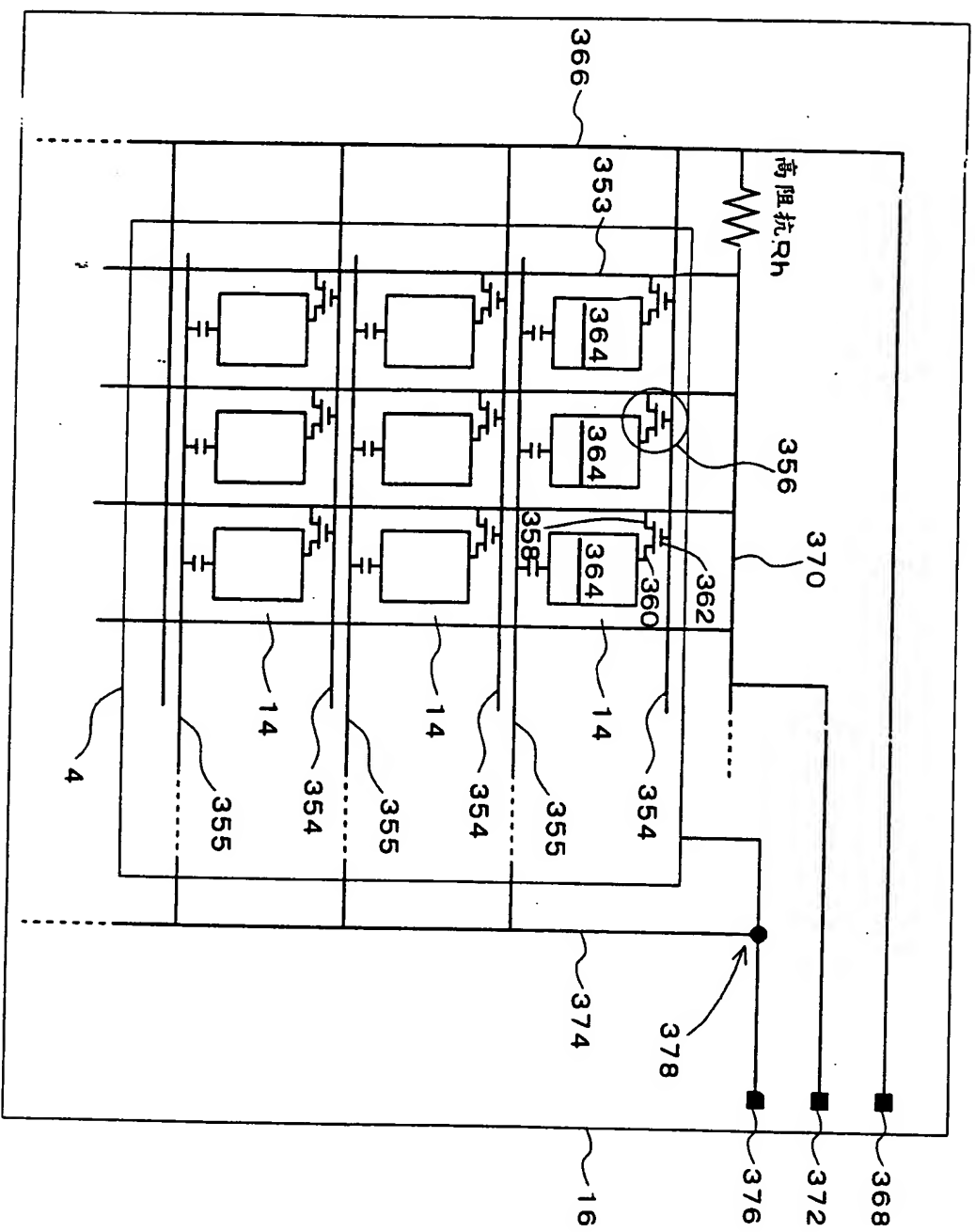
第 99 圖

1 测度: $1\mu\text{m}$

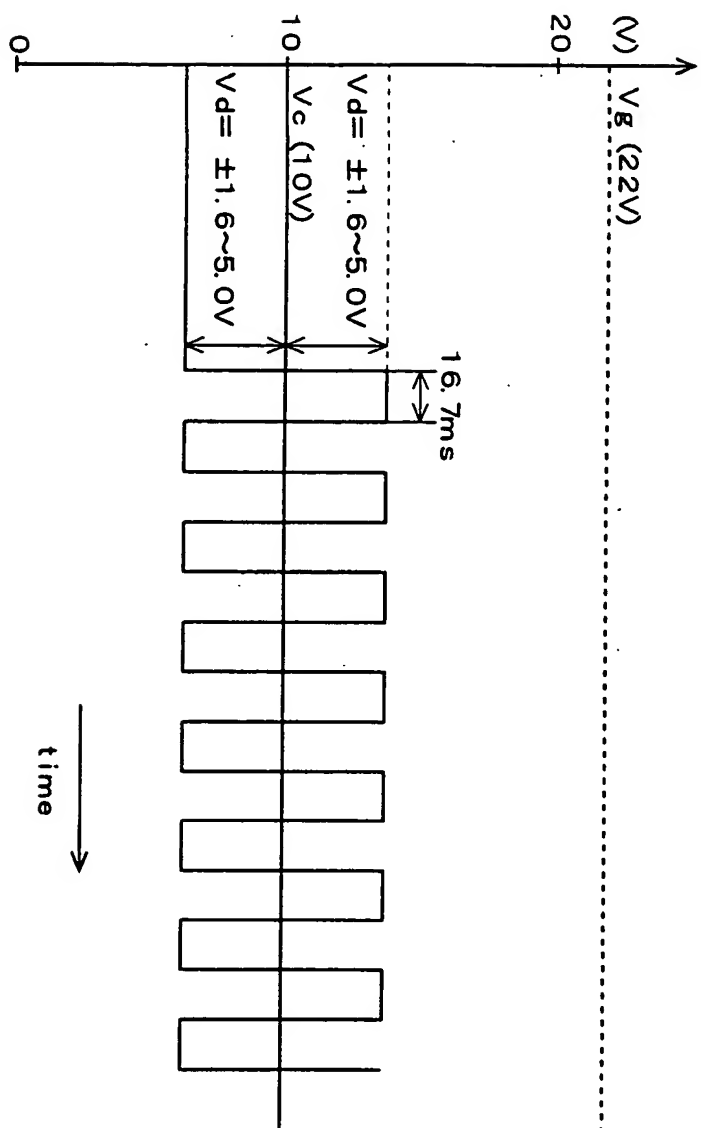
第 100 圖

1 測度 : $1\mu\text{m}$

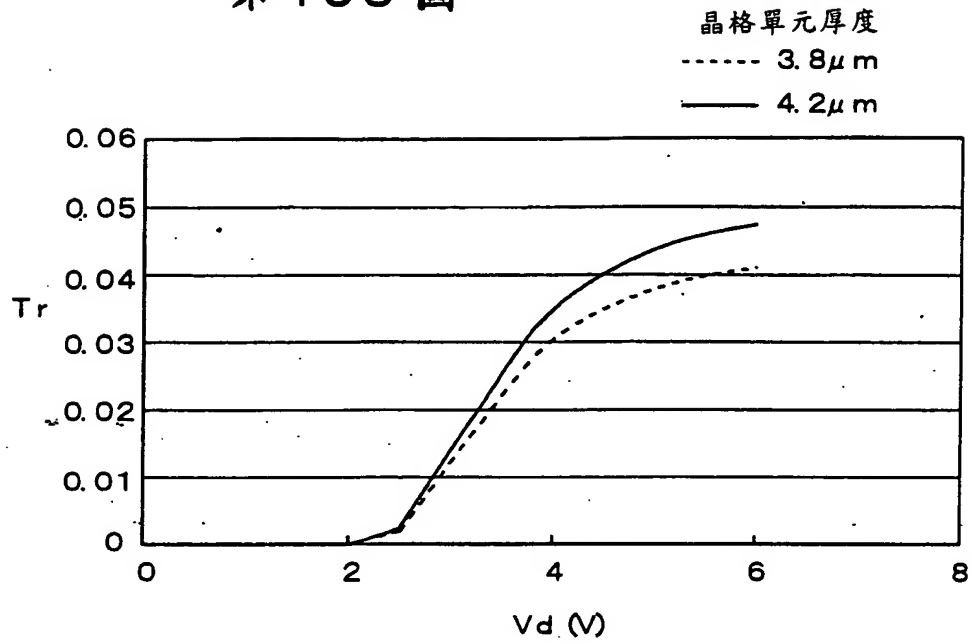
第 101 圖



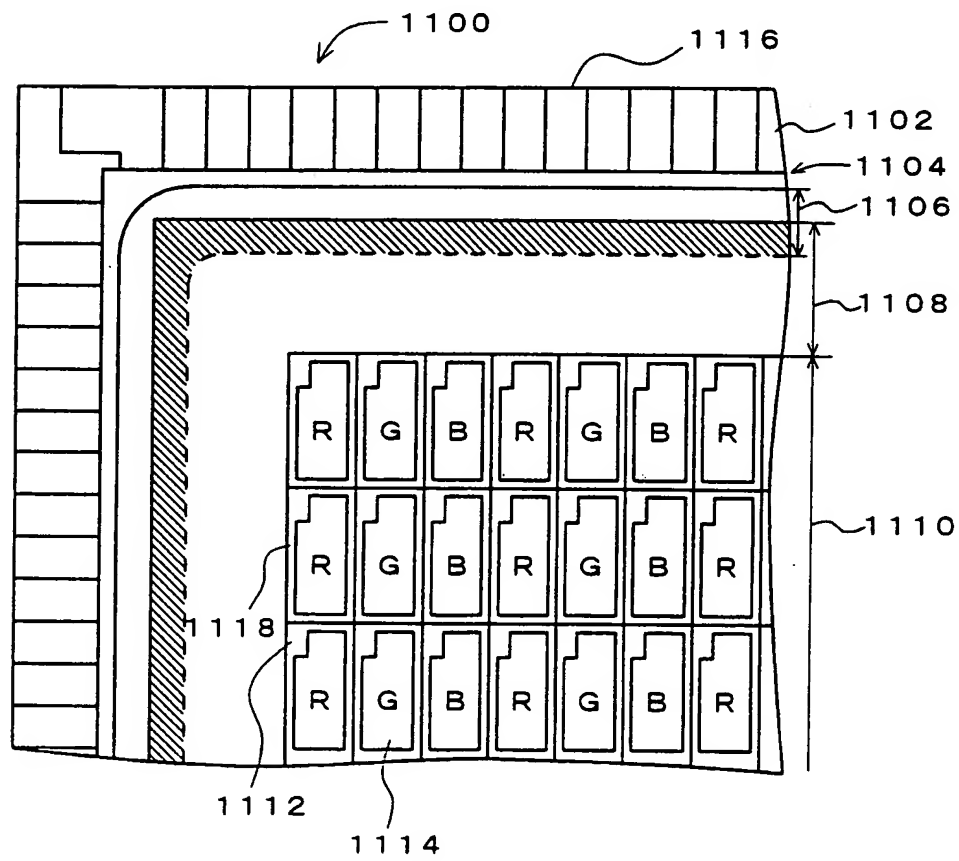
第 102 圖



第103圖

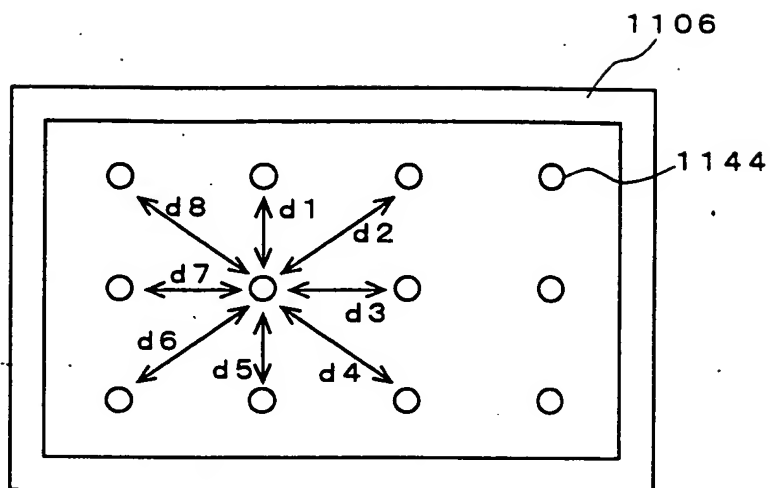


第104圖

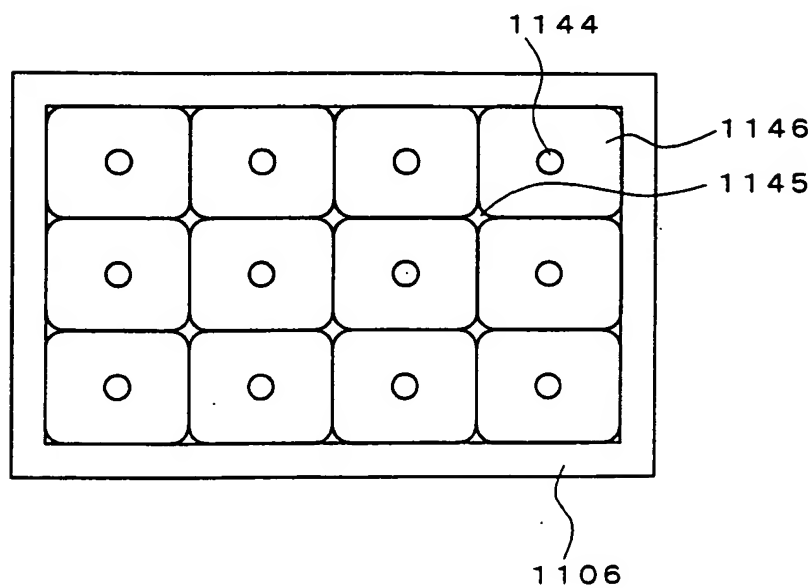


第105圖

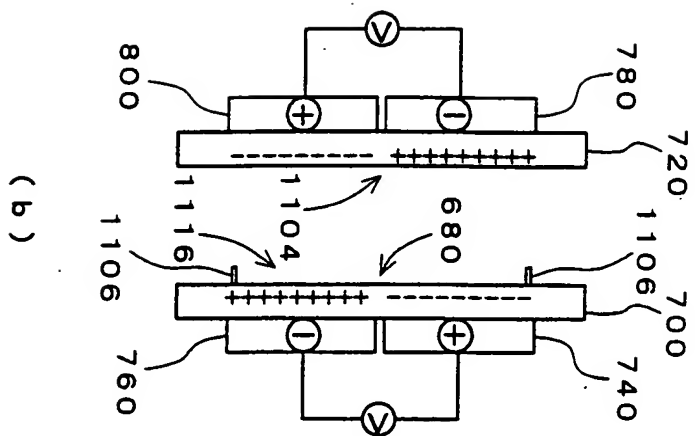
(a)



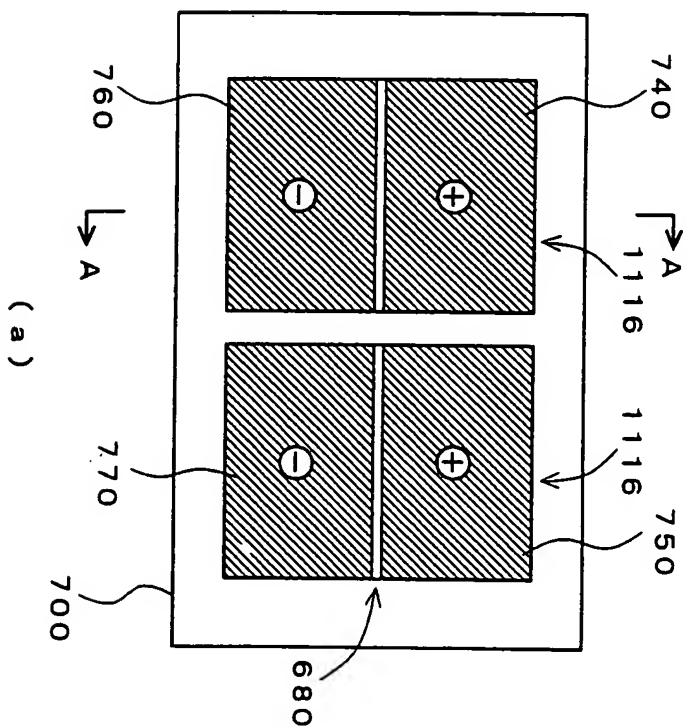
(b)



第106圖



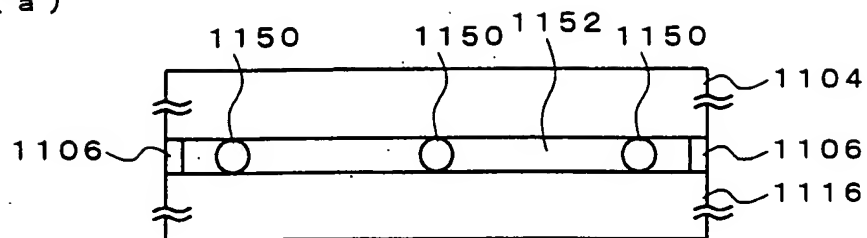
(b)



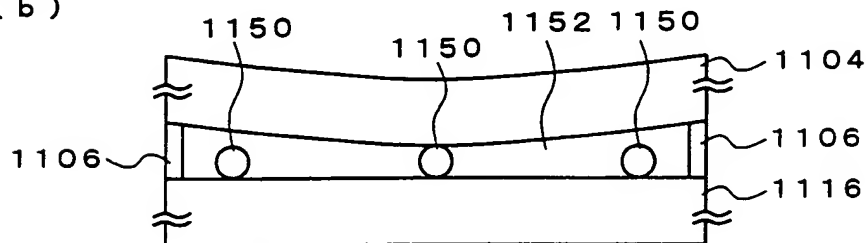
(a)

第107圖

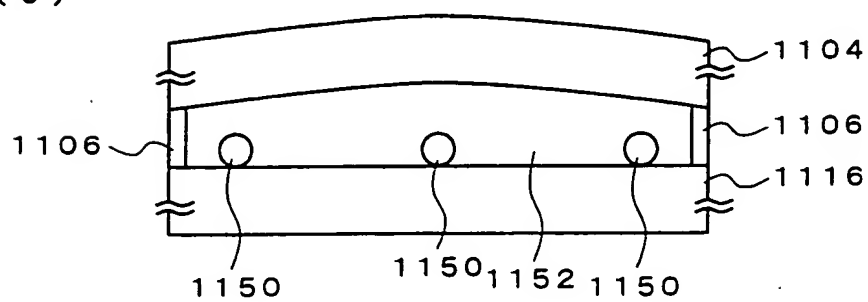
(a)



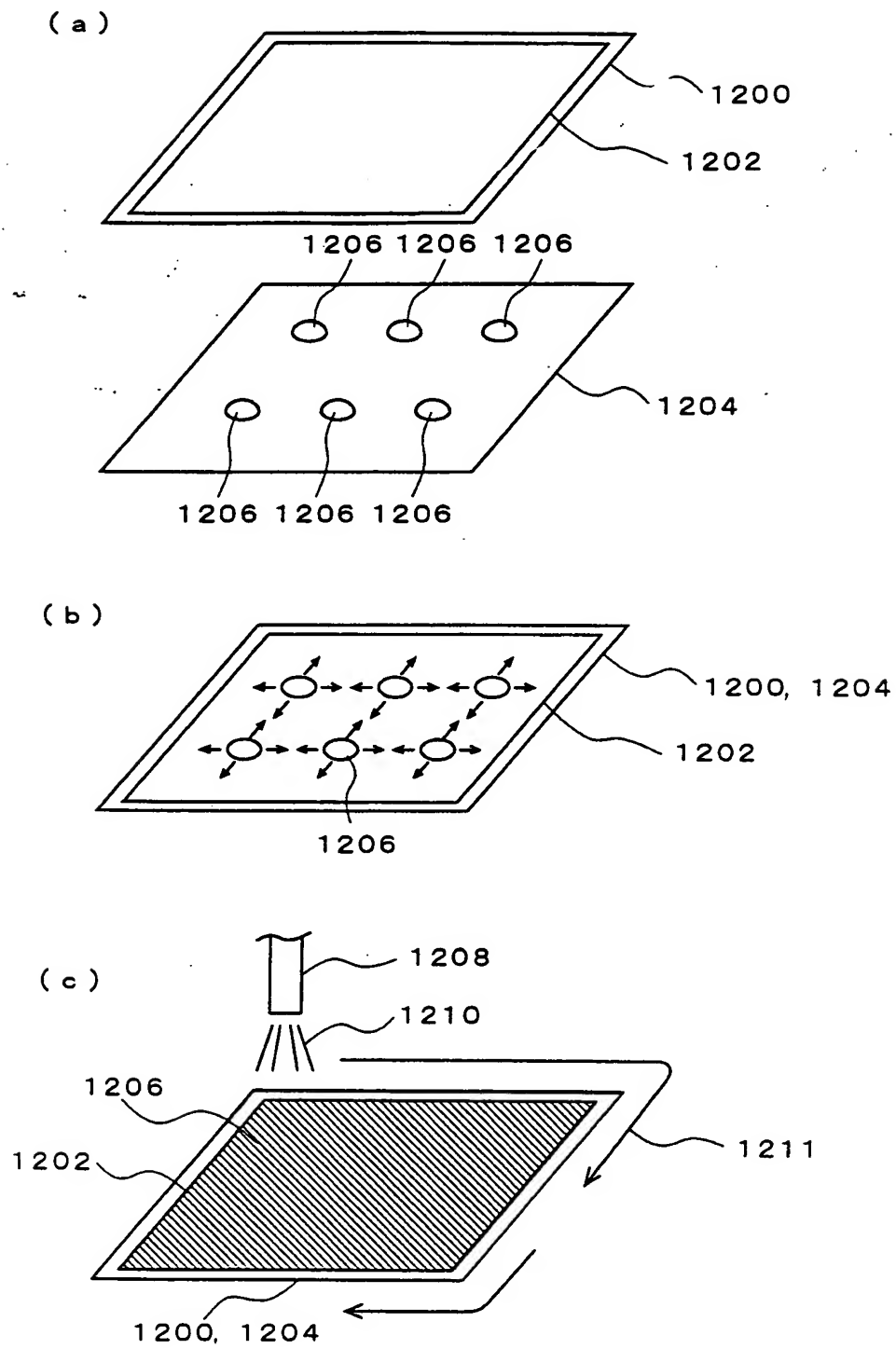
(b)



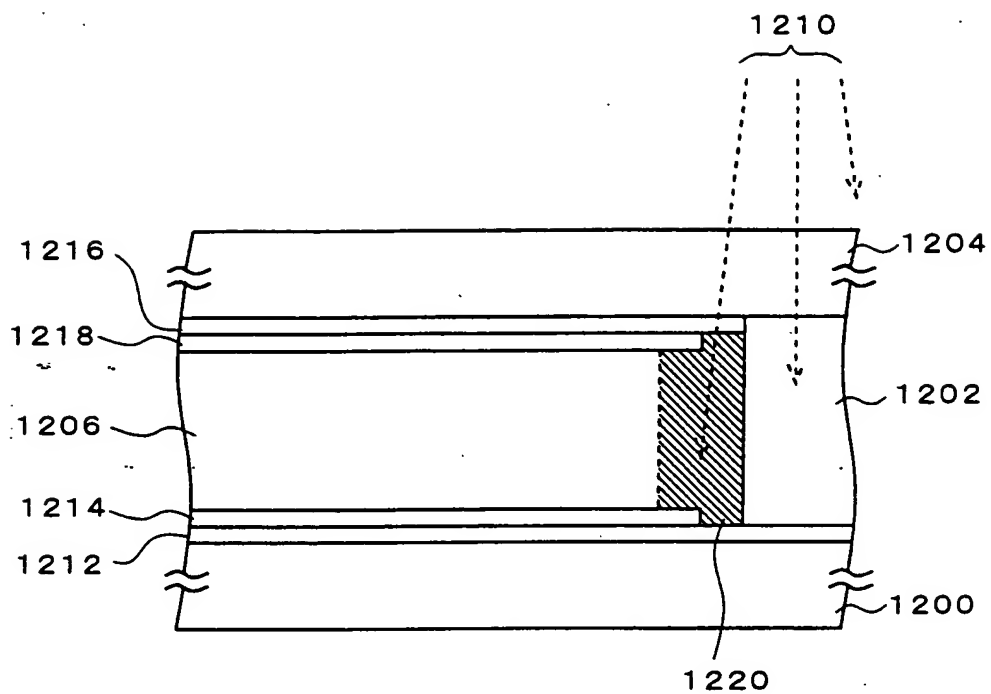
(c)



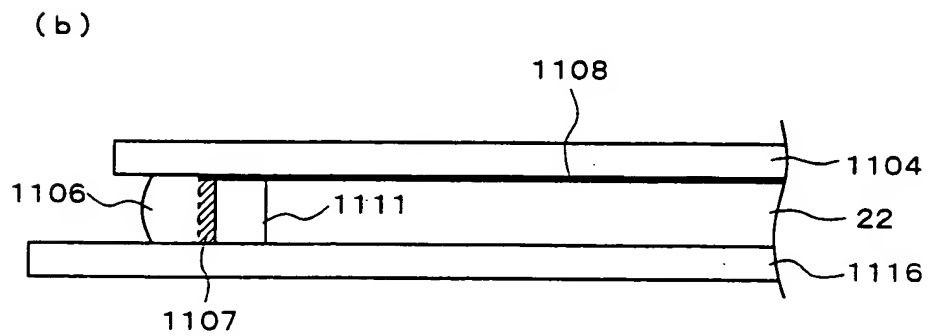
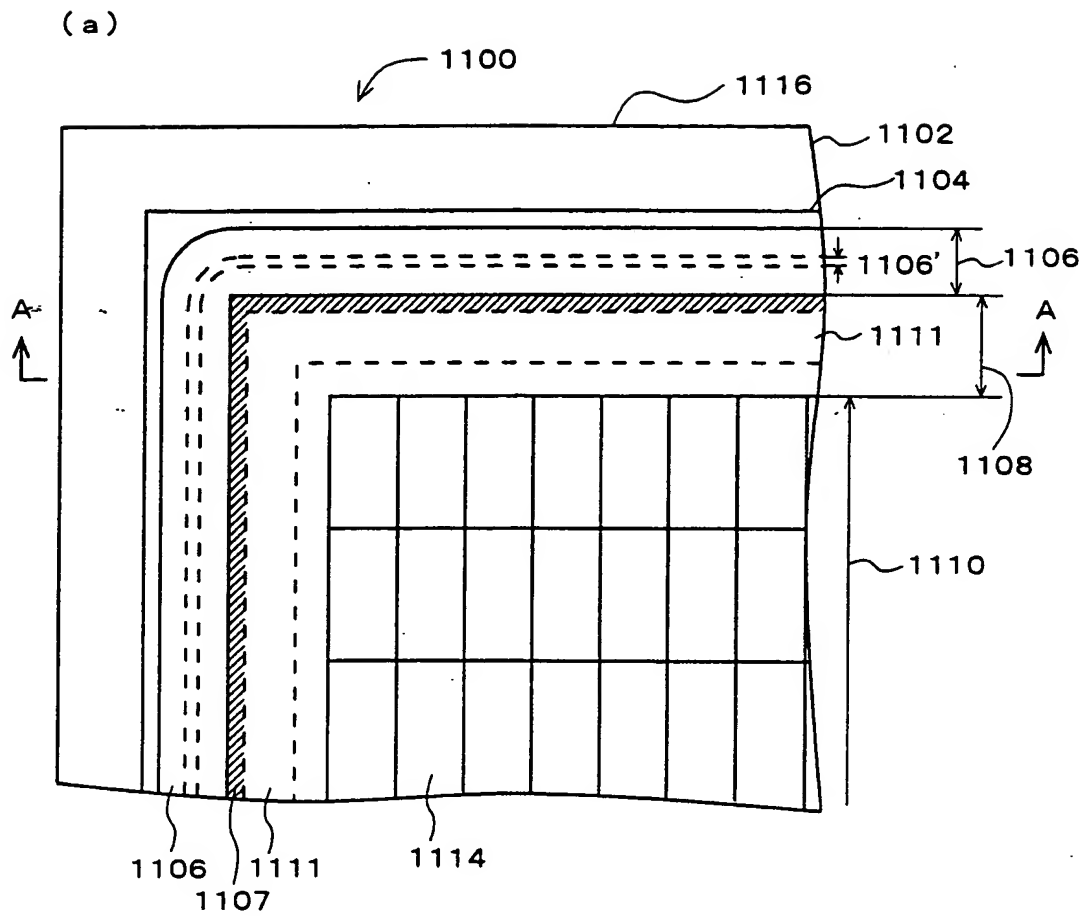
第108圖



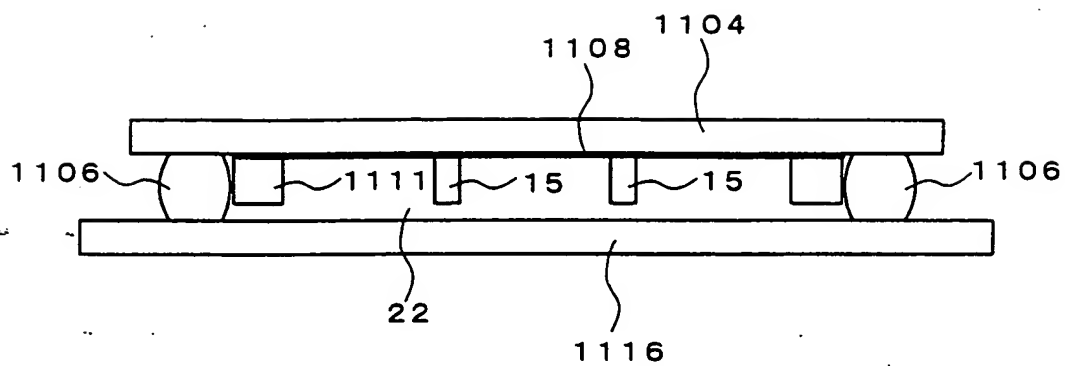
第109圖



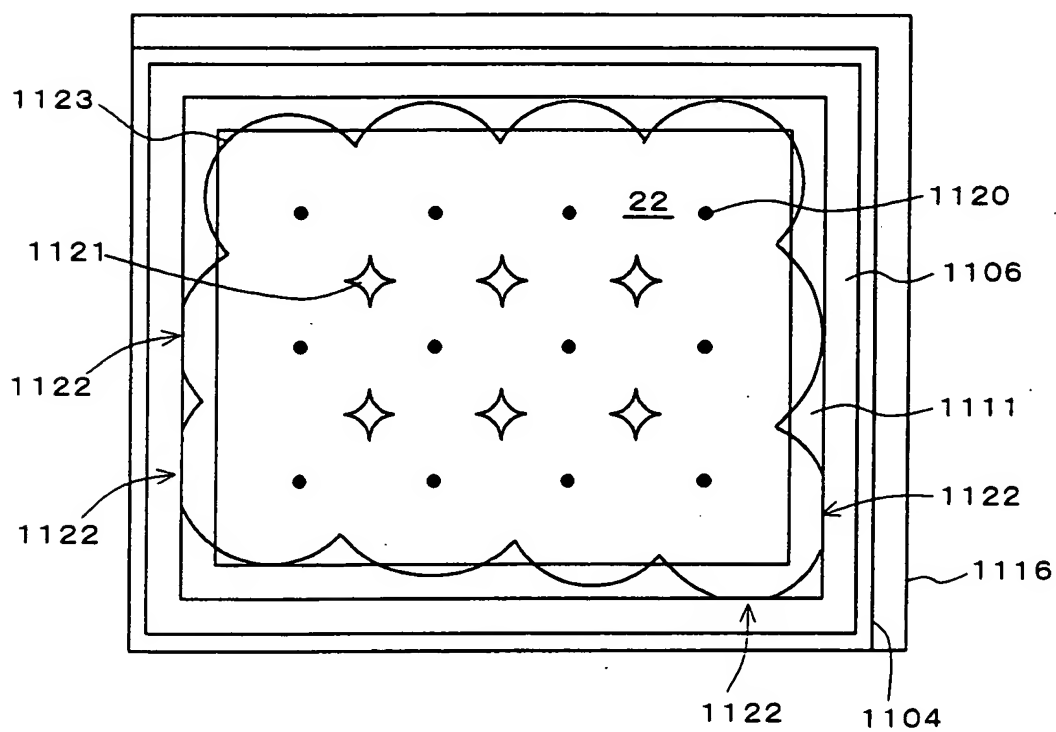
第 110 圖



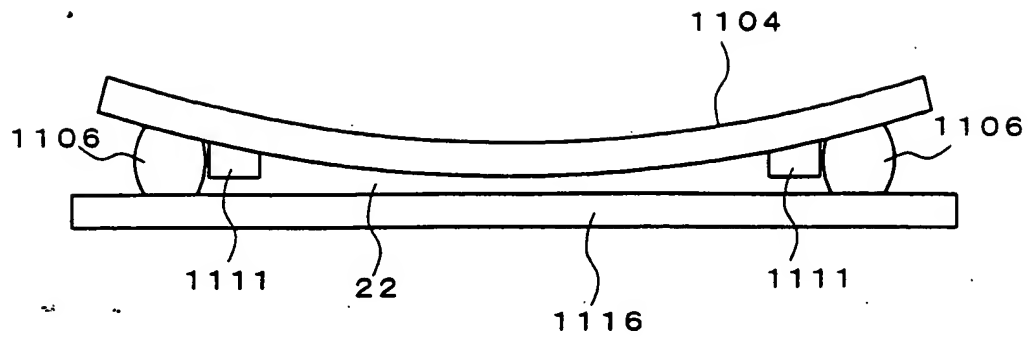
第 111 圖



第 112 圖

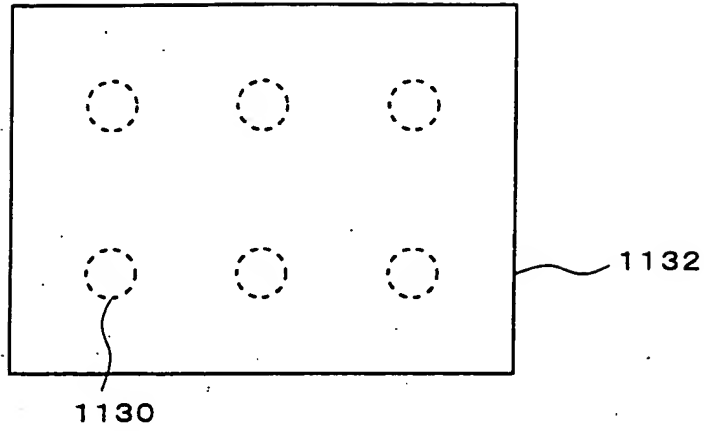


第 113 圖

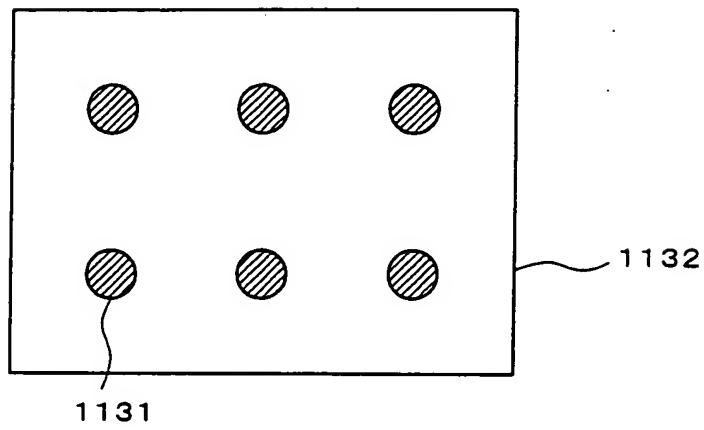


第114圖

(a)



(b)



(c)

